CHLORIDE

Secure Power Always

90-NET de 60 a 800 kVA

Catálogo UPS

Nota importante!

Os dados técnicos indicados têm somente finalidade de informação. As instruções de funcionamento e as referências indicadas nos produtos servem para a instalação, o funcionamento e a manutenção.

Nomes dos produtos

Todos os nomes dos produtos são marcas comerciais ou nomes de produtos da Chloride S.p.A.

Esta publicação têm apenas finalidade informativa. A Empresa segue uma política de melhoria contínua do produto e, portanto, reserva-se o direito de alterar qualquer informação indicada sem aviso prévio.

Pessoal a contatar:

CHLORIDE

Sistema de alimentação ininterrupta

Catálogo UPS • 2008

90-NET
Sistemas UPS de 60 a 800 kVA

Escopo	**2**
Descrição do sistema	**2**
Descrição do dispositivo	**3**
Requisitos gerais	**5**
Conversor CA/CC	**5**
Unidade de controle, inversor com IGBT	**8**
Chave estática eletrônica	**9**
Interfaces de monitoramento e controle	**10**
Dados mecânicos	**16**
Condições ambientais	**16**
Dados técnicos (de 60 a 200 kVA)	**17**
Dados técnicos (de 250 a 800 kVA)	**21**
Opções	**25**
Configurações em paralelo	**27**
Apêndice: planeamento e instalação	**33**

1 Escopo

Esta especificação descreve o sistema de alimentação ininterrupta (UPS) com transístor bipolar de porta isolada (IGBT), com funcionamento trifásico contínuo. Graças às suas características, o UPS é capaz de fornecer uma alimentação confiável e contínua dentro de limites preestabelecidos e sem interrupção, mesmo no caso de ausência ou de falha da rede elétrica comercial em corrente alternada. O período de tempo durante o qual será fornecida a energia condicionada é definido pelo sistema de baterias. O inversor e os outros conversores de cargas críticas dentro do UPS, são acionados por algoritmos de controle vetorial (garantidos pelas patentes 95 P3875, 95 P3879 e 96 P3198), que funcionam em sistemas dedicados de processadores de sinal digital (DSP).

2 Descrição do sistema

Esta especificação descreve o UPS estático na configuração de dupla conversão inteligente, conforme mostrado na Figura 1. Os sistemas funcionam por intermédio de um inversor IGBT baseado em microprocessador.
A tecnologia de controle vetorial aumentará o rendimento do inversor. Para aumentar a redundância do sistema, no UPS foi montado um by-pass estático eletrônico e independente. Através da adição de componentes do sistema, tais como kits para configuração em paralelo, módulos centrais de saída, chaves CROSS, dispositivos de interrupção e segurança, interruptores de by-pass do sistema, assim como soluções software e de comunicação, é possível obter sistemas elaborados capazes de garantir uma proteção completa para a carga.

2.1 O sistema

O UPS fornece alimentação em corrente alternada de elevada qualidade para as cargas de equipamentos eletrônicos, oferecendo as seguintes vantagens:

- aumento da qualidade de alimentação elétrica
- elevada atenuação dos distúrbios RFI
- compatibilidade total com todos os tipos de cargas
- proteção contra as interrupções da alimentação
- gestão inteligente da bateria.

Graças às suas características, o UPS é capaz de fornecer uma alimentação confiável e contínua dentro de limites preestabelecidos e sem interrupção, mesmo no caso de ausência ou de falha da rede elétrica comercial em corrente alternada. A duração da autonomia (por ex. tempo de alimentação auxiliar), em caso de falha na rede, é determinada pela capacidade da bateria.

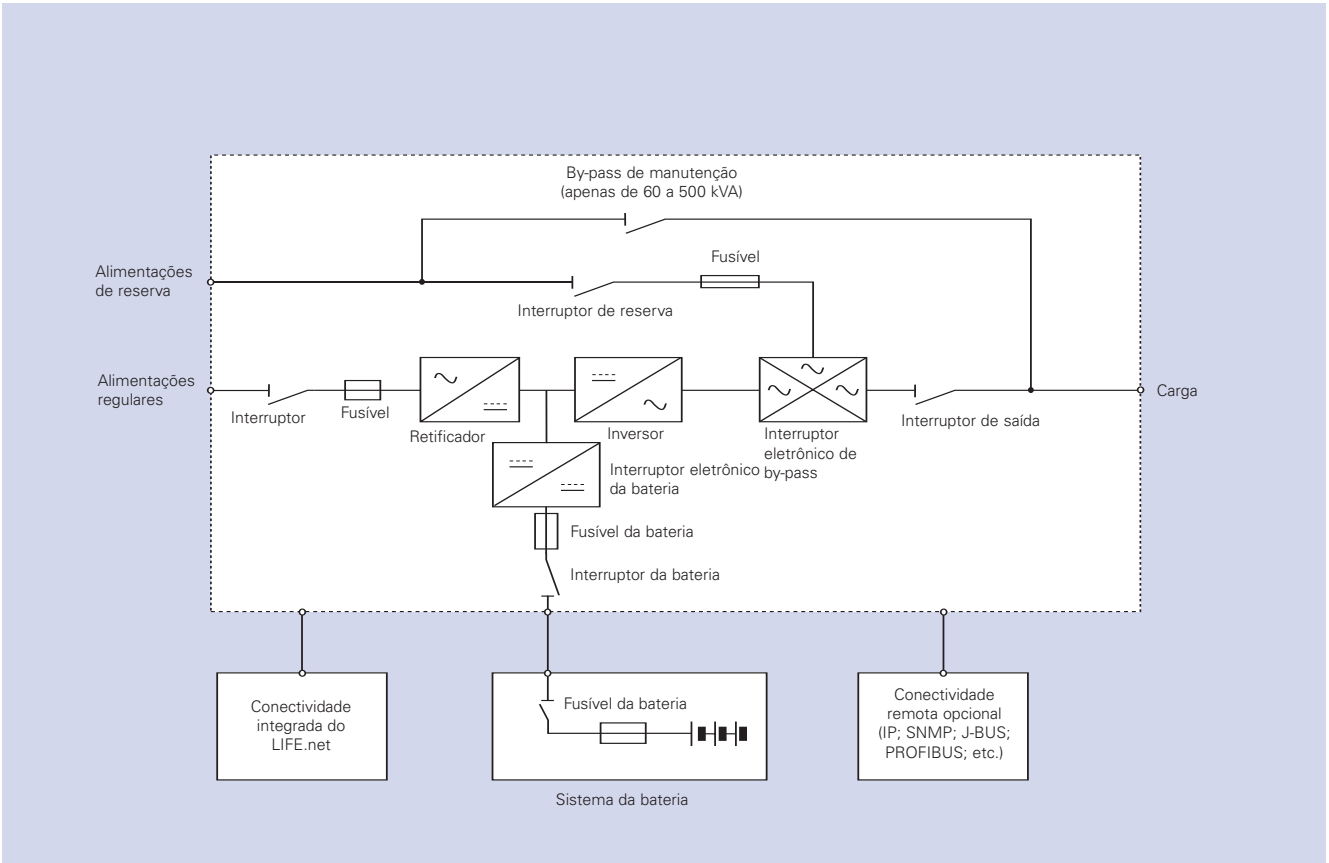


Figura 1. Bloco separado do sistema 90-NET

2 Descrição do sistema

2.2 1.1 Modelos disponíveis

A gama 90-NET inclui os modelos seguintes com entrada/saída trifásica:

MODELO	Potência (kVA)	MODELO	Potência (kVA)
90-NET/60	60	90-NET/250	250
90-NET/80	80	90-NET/300	300
90-NET/100	100	90-NET/400	400
90-NET/120	120	90-NET/500	500
90-NET/160	160	90-NET/600	600
90-NET/200	200	90-NET/800	800

3 Descrição do dispositivo

O 90-NET é o resultado de um programa inovador de pesquisa e desenvolvimento destinado a oferecer aos usuários a máxima confiabilidade de alimentação com custos extremamente reduzidos.

3.1 Componentes

Os principais componentes do UPS são:

- Retificador/carregador de bateria/ interruptor eletrônico da bateria
- Inversor com IGBT
- Processador de sinais digitais (DSP)
- Chave estática eletrônica e alimentação de reserva
- Interruptor manual de by-pass para manutenção
- Armários para as baterias

3.2 Controle e diagnóstico por microprocessador

O funcionamento e o controle do UPS são realizados utilizando uma lógica controlada por microprocessador. As indicações, as medições e os alarmes, juntamente com a autonomia da bateria, são mostrados num display de cristais líquidos (LCD) iluminado de quarenta caracteres. As operações de arranque, parada e transferência manual da carga para e desde o by-pass, são exibidas claramente no display LCD através de sequências indicadas passo a passo.

3.3 Modos de funcionamento com Dupla Conversão Inteligente

O 90-NET adota a tecnologia de dupla conversão inteligente que permite ao UPS funcionar na modalidade dupla conversão ou interativa digital de acordo com a prioridade selecionada. O UPS funciona da seguinte maneira:

3.3.1 Modalidade Dupla Conversão

3.3.1.1 Normal

O inversor do UPS alimenta de modo contínuo a carga crítica em corrente alternada. O retificador/carregador recebe a alimentação da fonte comercial principal de corrente alternada e converte-a em corrente contínua para alimentar o inversor, fornecendo ao mesmo tempo a energia necessária para manter o nível máximo de carga da bateria e para proporcionar uma condição ideal de funcionamento (para mais detalhes, ver o parágrafo 5.11 "Gestão da bateria"). O inversor converte a corrente contínua em corrente alternada limpa e estabilizada, que é fornecida à carga crítica através da chave estática. A chave estática exerce a função de monitorar e garantir que o inversor acompanhe a frequência da rede de reserva. Isso significa que para qualquer transferência automática para a rede de reserva (determinada por uma sobrecarga, etc.), as frequências do inversor e da reserva estarão sincronizadas e a alimentação para a carga crítica poderá ser feita sem interrupções.

3.3.1.2 Sobrecarga

No caso de sobrecarga do inversor, parada voluntária ou falha, a chave estática transfere automaticamente a carga crítica para a rede de reserva, sem nenhuma interrupção.

3.3.1.3 Emergência

Se a rede comercial em CA estiver ausente ou falha (ver as tabelas 11 e 12 para os valores de tolerância), o inversor alimentará a carga crítica sem necessitar de comutação, tomando a alimentação desde a bateria associada. A alimentação à carga crítica também é garantida, sem interrupção, quando a rede comercial em CA estiver ausente, fora dos intervalos de tolerância admitidos ou quando for restabelecida. Quando o UPS é alimentado pelas baterias, uma sinalização específica irá indicar a autonomia restante atual e a duração da ausência da rede.

3.3.1.4 Recarga

Quando a fonte comercial em CA é restabelecida, mesmo se as baterias estiverem completamente descarregadas, o retificador/carregador recomeça a funcionar automaticamente, alimentando de novo e gradualmente o inversor e recarregando as baterias. Esta é uma função completamente automática e não interrompe a alimentação à carga crítica.

3.3.2 Modalidade interativa digital

Se a prioridade selecionada for a modalidade interativa digital, a tecnologia de dupla conversão inteligente permite ao 90-NET monitorar continuamente as condições da alimentação na entrada, incluindo a sua percentagem de falhas, para proporcionar a máxima confiabilidade para as cargas críticas. Com base na análise realizada, o sistema decide se alimenta a carga através da linha direta ou através da linha condicionada.
Este modo de funcionamento, que permite uma economia significativa de energia por incrementar a eficiência CA/CC global do UPS (ver o parágrafo 11.6), destina-se em primeiro lugar a aplicações ICT de alcance geral. Todavia, ele não proporciona a mesma qualidade de alimentação elétrica na saída do UPS se comparado com a modalidade dupla conversão. Portanto, é preciso verificar se este modo de funcionamento é apropriado para aplicações especiais. A modalidade interativa digital não está disponível para sistemas paralelos.

3.3.2.1 Normal

A modalidade de funcionamento normal depende da qualidade da rede de alimentação no passado recente. Se neste período de tempo, a qualidade da linha ficar dentro de parâmetros de tolerância admitidos, a linha direta fornecerá uma alimentação contínua para a carga crítica em corrente alternada através da chave estática. O inversor IGBT permanecerá no estado de funcionamento constante, sincronizado com a linha direta.

3 Descrição do dispositivo

Isto garante que a carga possa ser transferida à linha condicionada sem nenhuma interrupção na sua alimentação se a linha selecionada sair dos níveis de tolerância admitidos na entrada. Se a percentagem de falhas da linha direta exceder os parâmetros admitidos, o 90-NET passa a alimentar a carga a partir da linha condicionada. O carregador de baterias alimenta a energia necessária para manter o seu nível de carga ao máximo.

3.3.2.2 Parada ou sobrecarga no inversor

Em caso de parada do inversor, voluntária ou provocada por uma sobrecarga, a carga não será transferida à linha condicionada, continuando a ser alimentada pela linha direta. Os valores de tensão e de frequência da rede devem encontrar-se dentro dos limites de tolerância especificados.
Se uma sobrecarga tiver uma duração maior do que a capacidade máxima especificada, a carga será transferida para a linha condicionada, que irá alimentá-la durante um determinado período de tempo que depende do nível de sobrecarga.
Se ocorrer uma sobrecarga ou se a alimentação principal estiver inadequada, o 90-NET transfere a carga desde a linha direta para a linha condicionada (se o 90-NET funcionar desde a linha direta), e o inversor continua a alimentar a carga crítica por um período que depende do grau de sobrecarga e das características do UPS. Alarmes visuais e sonoros irão avisar o usuário acerca do problema.

3.3.2.3 Emergência (provocada por ausência de alimentação principal ou variação nos limites de tolerância)

Se o 90-NET estiver alimentando a carga através da linha direta e a rede principal sair dos intervalos de tolerância admitidos (reguláveis através de software de ± 2% a +10% -8%), a carga será transferida da linha direta à linha condicionada. A carga é alimentada pela alimentação principal através do retificador e o inversor (considerando que as alimentações de entrada fiquem dentro dos limites de tolerância definidos nas tabelas 11 e 12). Se as alimentações de entrada forem inferiores ao limite mais baixo, pode-se utilizar as baterias para alimentar a carga através do inversor. O usuário é avisado que a bateria encontra-se em fase de descarga por alarmes visuais e sonoros, e a autonomia restante é indicada no display LCD. Durante esta fase, é possível aumentar a autonomia restante desligando as cargas não essenciais.

3.3.2.4 Retorno às condições normais

Quando a rede principal de alimentação entra novamente nos limites admitidos, o 90-NET continua a alimentar a carga através da linha condicionada durante um período que depende da percentagem de falhas na linha direta (a linha condicionada recebe a energia da rede e não da bateria). Assim que a linha direta se estabiliza, o 90-NET volta a funcionar no modo normal. O carregador começa a recarregar a bateria automaticamente, garantindo assim a máxima autonomia no mais breve tempo possível.

3.3.3 Interruptor de by-pass de manutenção

O UPS está equipado com um interruptor de by-pass interno de manutenção, possibilitando desligar o UPS para as eventuais operações de manutenção ou reparo (apenas para os modelos de 60 a 500 kVA) e permite transferir a carga para a rede de by-pass, sem interrupção da alimentação para a carga crítica (para os modelos de 600 e 800 kVA, o interruptor de by-pass manual não está presente, mas pode ser colocado externamente na distribuição.
Este by-pass externo está equipado com um contato auxiliar colocado à distância do UPS mediante a apropriada entrada do sinal). O isolamento do by-pass deve ser completo: todos os componentes, tais como fusíveis, módulos de potência, etc., devem ser isolados.

3.3.4 Funcionamento sem bateria

Se for necessário remover a bateria por eventuais operações de manutenção, ela deve ser desligada do retificador/carregador por intermédio de um interruptor situado no armário do UPS. O UPS continuará funcionando segundo os critérios de rendimento especificados, a não ser para o período de stand-by. Em alguns casos, o rendimento da sobrecarga desde a linha condicionada pode ser afetado, dependendo do nível atual de tensão de entrada.

3.4 Controle e diagnóstico

O controle dos módulos eletrônicos de alimentação é otimizado para proporcionar:

- uma alimentação trifásica ideal para a carga
- cargas da bateria controladas
- efeitos de fase mínimos na rede de alimentação.

Através da utilização de processadores de sinais digitais (DSP), o 90-NET pode contar com a mais avançada tecnologia de controle digital.

3.4.1 Controle vetorial

Para garantir um processamento rápido e flexível de medição dos dados, no DSP foram implementados algoritmos aritméticos especiais que, como resultado, criam rapidamente variáveis controladas. Isto torna possível o controle em tempo real dos componentes eletrônicos do inversor originando óbvias vantagens relativas ao desempenho dos componentes de alimentação. Estas vantagens serão:

- Melhoria do comportamento em caso de curto-circuito, visto que cada fase pode ser controlada mais rapidamente.
- Sincronização ou precisão do ângulo de fase entre a saída do UPS e a rede de reserva mesmo no caso de a tensão da rede estar fora das tolerâncias.
- Alta flexibilidade no funcionamento em paralelo, visto que os blocos paralelos podem ser colocados em locais diferentes.

Vários algoritmos incluídos na microprogramação de Controle Vetorial, são garantidos por patentes adquiridas pela Chloride (95 P3875, 95 P3879 e 96 P3198).

3.4.2 Redundância e monitoramento preventivo

Para garantir a máxima confiabilidade do sistema, a unidade de controle monitora um elevado número de parâmetros operacionais do retificador, do inversor e da bateria. Todos os parâmetros essenciais de funcionamento, tais como os valores de temperatura, a frequência e a estabilidade de tensão na saída do sistema, os parâmetros de carga e os valores internos do sistema são constantemente monitorados e controlados para detectar anomalias a qualquer momento. O sistema reage automaticamente antes que ocorra uma situação crítica no UPS ou na carga, para garantir a alimentação da carga mesmo em condições difíceis.

3.4.3 Telediagnóstico e monitoramento remoto

Em todos os modos de funcionamento acima descritos, o UPS pode ser monitorado e controlado à distância, como por exemplo, por um centro de assistência, para manter a confiabilidade do sistema aos níveis nominais. Mesmo durante uma parada completa do UPS, as informações relacionadas com os seus parâmetros operacionais são armazenadas em memórias RAM não voláteis, capazes de armazenar informações relativas a até 10 anos de funcionamento.

4 Requisitos gerais

4.1 Normas aplicadas

A Chloride aplica um Sistema de Gestão de Qualidade de acordo com a norma BS EN ISO 9001-2000 em termos de desenho, fabricação, vendas, instalação, manutenção e serviço para os sistemas de alimentação ininterrupta. A Política ambiental da Chloride e os seus Sistemas de gestão estão em conformidade com a norma EN ISO 14 001, sendo que a Chloride é autorizada a executar uma política de melhoria contínua relativamente aos processos de produção e à redução da poluição.

O 90-NET possui a marca CE de conformidade com as Diretivas 2006/95 (substituindo o 73/23/EC e emendas seguintes), 86/336, 92/31e 93/68, respeitantes à Segurança e à Compatibilidade eletromagnética (EMC). A série 90-NET foi projetada e fabricada conforme as seguintes normas internacionais:

- IEC-EN 62040-1-2 Requisitos gerais e de segurança
- EN 50091-2 Requisitos de compatibilidade eletromagnética (EMC)
- CEI EN 62040-3 Requisitos de funcionamento.
- Sobretensão suportada EN61000-4-5, nível 3

4.2 Segurança

Relativamente aos requisitos gerais e de segurança, o UPS está em conformidade com a norma IEC-EN 50091-1-2 que regulamenta o uso em locais de acesso limitado.

4.3 Eliminação das interferências eletromagnéticas e de sobretensão

Os efeitos eletromagnéticos (de origem interna ou externa) são reduzidos ao mínimo para garantir que os sistemas de computadores e as outras cargas eletrônicas similares não sejam alteradas de modo a não afetar o UPS. O UPS é desenhado de acordo com os requisitos da norma EN 50091-2. Os fabricantes e clientes parceiros estão em acordo para garantir os requisitos essenciais de proteção de compatibilidade eletromagnética para a específica instalação resultante (prestando muita atenção na eliminação de picos de tensão).

4.4 Neutro/ligação à terra

O neutro de saída do 90-NET é isolado eletricamente da estrutura do UPS, com exceção dos filtros RFI. As ligações de neutro de entrada e de saída são as mesmas, ou seja, estão firmemente interligadas. Portanto, em qualquer modo de funcionamento, o UPS não modifica o estado do neutro a montante, sendo que o estado do neutro da distribuição a jusante desde o UPS é determinado pela alimentação principal. O 90-NET deve ser usado em instalações com cabo de neutro ligado à terra; para mais detalhes, contatar o Suporte Técnico da Chloride.

4.5 Materiais

Todos os materiais e partes que compõem o UPS são novos e de produção atual.

5 Conversor CA/CC

5.1 Aspectos gerais/entrada

A corrente alternada trifásica da rede comercial é convertida em corrente contínua estabilizada por um retificador disponível nas versões com 6 e 12 impulsos. Para o 90-NET com potência superior a 200 kVA, está disponível um retificador de série de 12 impulsos (composto por dois retificadores de tiristores de 6 impulsos que trabalham com uma diferença de fase de 30°) e filtros anti-harmónicas. Para proteger os componentes de potência no interior do sistema, cada fase de entrada do retificador é protegida individualmente por um fusível de ação rápida.

O retificador/carregador de bateria foi projetado para alimentar vários tipos de baterias:

- chumbo selada
- estacionária de chumbo
- de níquel cádmio.

O microprocessador controla e seleciona o método de carregamento mais apropriado.

5.2 Regulagem da tensão, compensação em função da temperatura

A tensão de saída do retificador pode variar dentro de limites bastante estreitos. Para garantir uma carga perfeita da bateria, o valor da tensão é regulado automaticamente em função da temperatura ambiente. O retificador é capaz de alimentar o inversor em corrente CC com potência nominal, mesmo se a tensão de entrada estiver inferior aos valores de tolerância de tensão nominal especificados. Esta ligação é mostrada na Figura 2.

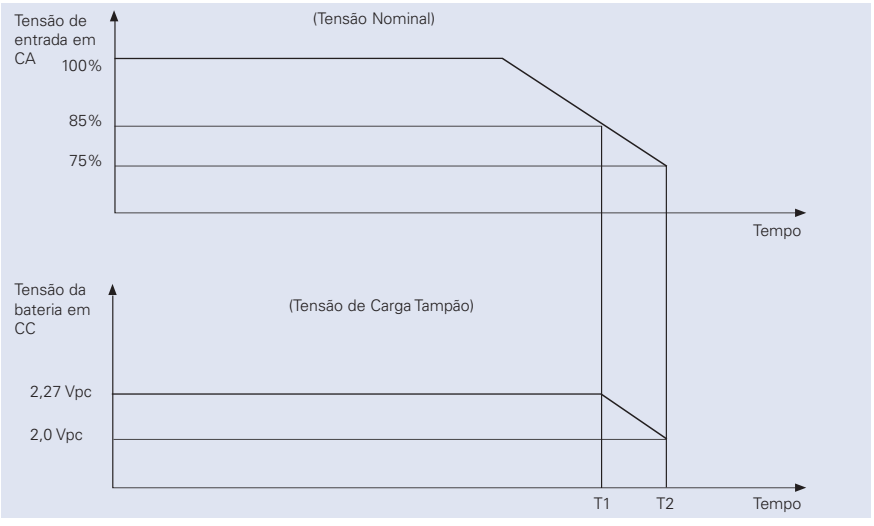


Figura 2. Comportamento do retificador durante uma redução da alimentação em CA comercial

5 Conversor CA/CC

5.3 Arranque gradual

Assim que a tensão é aplicada na entrada, o retificador dá início a um arranque gradual programável (1-90 segundos). Este procedimento permite aumentar gradualmente a corrente recebida da rede de alimentação. Isto garante que qualquer gerador de reserva seja gradualmente introduzido na entrada do UPS, conforme mostrado na Figura 3. Para evitar o arranque simultâneo de diferentes retificadores, é possível programar um atraso de arranque dedicado de retenção (1-180 segundos) para cada unidade.
Além disso, o UPS inclui uma função de 'gerador ligado' que, quando ativada mediante contato tampão, oferece a possibilidade de inibir a carga da bateria para sincronizar o inversor com a alimentação da linha direta ou transferir a alimentação para a linha direta.

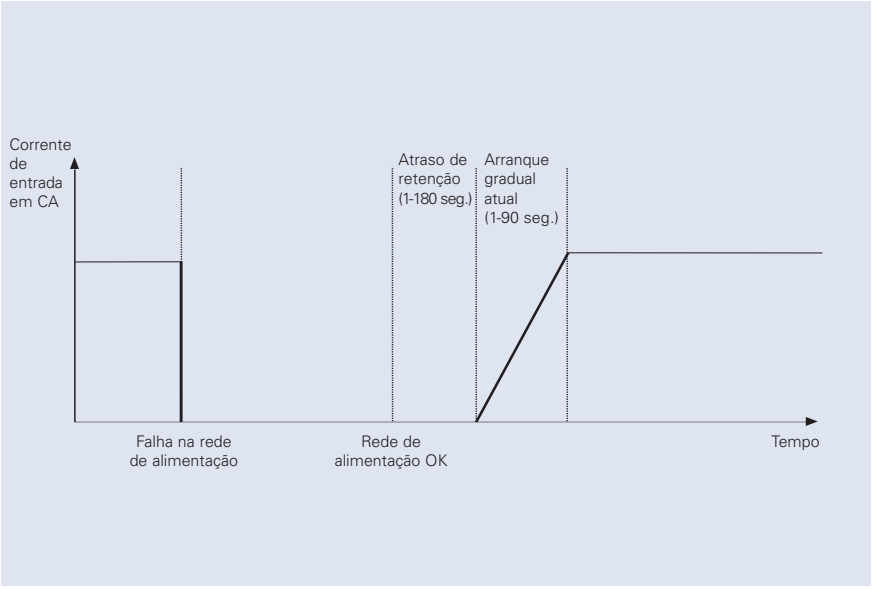

Corrente de entrada em CA
Atraso de retenção (1-180 seg.)
Arranque gradual atual (1-90 seg.)
Falha na rede de alimentação
Rede de alimentação OK
Tempo

Figura 3. Arranque gradual do retificador

5.4 Modo de Correção do Fator de Potência

O controle do retificador/carregador de bateria fornece um algoritmo para a otimização do fator de potência de entrada.
Assim que as baterias estiverem completamente carregadas, o algoritmo de gestão coloca as baterias na condição de stand-by (ver o parágrafo 5.11 "Gestão da bateria"). Nesta condição, o retificador introduz-se no modo PFC (Power-Factor Control - Controle do Fator de Potência). Neste modo de funcionamento, é capaz de efetuar uma maximização dinâmica em tempo real do fator de potência de entrada, compensando as flutuações de utilização da alimentação principal.
O PFC torna possível atingir um valor de PF > 0,92 (>0,9 para a configuração de doze fases), em condições normais de funcionamento. Isto significa obter uma média temporal com PF > 0,9 para a maioria das aplicações típicas.

Exemplo: considerando uma utilização típica MTBF de 200 horas e um período de 10 horas para recarregar completamente a bateria, o resultado será o seguinte:

PF=0,75	10 horas
PF=0,92	190 horas
$PF_{MÉDIO}$= (0,75*10+0,92*190)/200 = 0,91	200 horas

5.5 Filtragem do ripple residual

A saída do retificador possui uma tensão de ripple residual maior do que 2% RMS, quando no modo PFC.

5.6 Distorção harmônica total (THD) da tensão na entrada

A tensão máxima de distorção harmônica total admitida na entrada do retificador (desde a utilização ou o gerador), é igual a 15% (o funcionamento normal é garantido até a 8%). A corrente máxima de distorção harmônica total na alimentação da rede é de 30%, mas reduz-se a 5% para as unidades com potência superior a 200 kVA que possuem de série retificadores de 12 impulsos e filtros.

5.7 Funcionamento com gerador a diesel

Para obter a distorção harmônica total solicitada na tensão de entrada, a coordenação entre o gerador a diesel e o UPS deve se basear na reatância sub-transitória do gerador, considerando-a oposta à sua reatância de curto-circuito.

5.8 Capacidade e características da carga

O retificador possui uma potência suficiente para alimentar o inversor à potência nominal e manter as baterias completamente carregadas. Após a descarga da bateria, o retificador alimentará o inversor e recarregará as baterias. Estão disponíveis os seguintes métodos de carga para os diferentes tipos de baterias:

5.8.1 Baterias herméticas de chumbo, sem manutenção

A carga é feita com corrente constante até ao nível máximo de tensão de carga. Portanto, a tensão de recarga é mantida a um nível constante dentro de limites estreitos (método de recarga com fase única).

5.8.2 Baterias herméticas de chumbo de baixa manutenção ou baterias de níquel cádmio

A carga é feita com tensão maior e com corrente constante. Se a corrente de carga descer abaixo do limite inferior, o retificador regressa automaticamente ao nível de tensão de carga (método de recarga com duas fases).

5.9 Proteção contra sobretensão

O retificador/carregador de bateria desliga-se automaticamente se a tensão em corrente contínua ultrapassar o valor máximo associado ao próprio estado operacional.

5.10 Funcionamento com baterias em comum

As unidades UPS na configuração em paralelo podem trabalhar com baterias em comum (um máximo de duas unidades UPS pode partilhar um bloco de baterias em comum). Neste caso, as baterias são recarregadas em paralelo pelos retificadores das duas unidades UPS. A corrente total fornecida pelos retificadores é dividida igualmente, com um desequilíbrio máximo igual ao nível programado dos limites de corrente da bateria.
Todavia, se esta configuração permite otimizar o investimento econômico inicial, ao mesmo tempo, reduz as vantagens de confiabilidade que geralmente são oferecidas pelos sistemas de UPS ligados em paralelo (ver o capítulo 14 para mais detalhes).

5 Conversor CA/CC

5.11 Gestão da bateria

Graças ao sistema avançado de gestão das baterias (ABC), a série 90-NET permite aumentar a durabilidade da bateria até a 50%. As principais características de gestão implementadas estão descritas a seguir.

5.11.1 Parâmetros operacionais

Utilizando uma bateria de chumbo regulada com válvula, sem manutenção (VRLA), os parâmetros de funcionamento por célula são os seguintes:

- Tensão de fim de descarga (V) 1,65
- Alarme de parada iminente (V) 1,75
- Tensão mínima de teste da bateria (V) 1,9
- Tensão nominal (V) 2,0
- Alarme de bateria em fase de descarga (V) 2,20 a 20 °C
- Tensão de manutenção (V) 2,27 a 20 °C
- Alarme de alta tensão (V) 2,4

5.11.2 Teste automático da bateria

As condições de funcionamento das baterias são testadas automaticamente pela unidade de controle a intervalos que podem ser definidos pelo usuário, por exemplo: semanais, de duas em duas semanas ou mensais. O teste é feito mediante uma breve descarga das baterias para confirmar o bom funcionamento quer dos blocos de baterias, quer dos elementos de ligação. Para eliminar qualquer possibilidade de diagnóstico errado, o teste será feito 24 horas após a última descarga da bateria até à mais recente. Mesmo no caso de baterias completamente defeituosas, o teste é efetuado sem riscos para o usuário. Os usuários são avisados quando detecta-se uma anomalia na bateria. O teste da bateria não provoca nenhuma degradação no que se refere às expectativas de duração do sistema de baterias.

5.11.3 Carga da bateria compensada em função da temperatura ambiente

A tensão de manutenção e o alarme de bateria em descarga são ajustados automaticamente em função da temperatura no compartimento da bateria (-0,11% por grau centígrado); isto permite aumentar notavelmente a vida da bateria.

5.11.4 Tensão de fim de descarga compensada em função do tempo

Se o tempo de descarga ultrapassar uma hora, a tensão de desligamento aumenta automaticamente, conforme mostrado na Figura 4 para as baterias VRLA, para evitar que uma carga leve comporte uma descarga pesada da bateria.

5.11.5 Corrente de ripple da bateria

Quando as baterias encontram-se completamente carregadas, o algoritmo de gestão coloca-as no modo de stand-by, desligando-as do retificador. Esta condição, previne a corrente de ripple de carga e aumenta a vida útil da bateria.

5.11.6 Vida restante da bateria

O 90-NET utiliza algoritmos sofisticados para determinar a vida restante da bateria, baseando-se em condições reais de funcionamento, tais como a temperatura, os ciclos de carga e descarga e a profundidade de descarga.

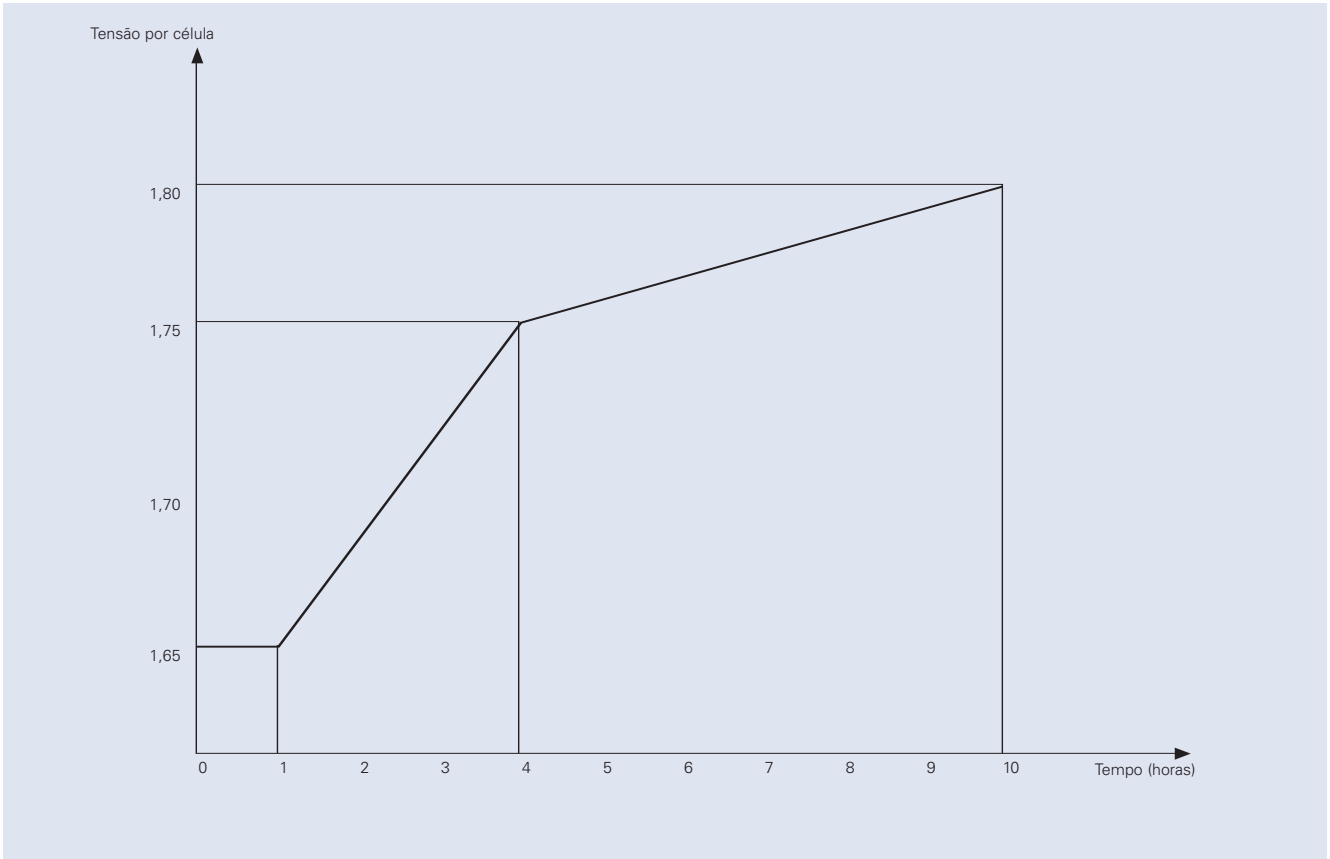


Figura 4. Tensão de fim de descarga em função do tempo de descarga

6 Unidade de controle, inversor com IGBT

6.1 Geração da tensão em corrente alternada

O inversor é capaz de transformar a corrente contínua do circuito intermédio em corrente alternada sinusoidal para a carga do sistema usuário com base na modulação da amplitude dos impulsos. O inversor com IGBT (transístor bipolar com porta isolada) é mantido sob controle pelo processador de sinais digitais da unidade de controle, de maneira que a tensão em corrente contínua seja dividida em pacotes de tensão pulsados. Na saída do inversor é instalado um transformador. O sinal da duração modulada dos impulsos passa através deste transformador e de um filtro passa baixo, sendo convertido em tensão alternada sinusoidal.

6.2 Regulação da tensão

A tensão nas três fases de saída do inversor é controlada separadamente para atingir as seguintes performances:

6.2.1 Estabilidade estática

A tensão de saída do inversor em regime estático não sofre variações superiores a ±1% em caso de regime estático da tensão na entrada e de variações da carga dentro dos limites admitidos.

6.2.2 Resposta transitória da tensão

A tensão transitória do inversor é inferior aos limites relativos à Classe 1, quando sujeita à aplicação ou à remoção de 100% da carga, conforme estabelecido pela norma EN62040-3.

6.3 Regulação da frequência

A frequência de saída do inversor é controlada para atingir as seguintes performances:

6.3.1 Estabilidade estática

A estabilidade em regime estático da frequência de saída do inversor, quando sincronizada com a rede de reserva, é de ±0,75%, sendo regulável a ±1,5%, ±2,5%, ±6%.

6.3.2 Velocidade de variação da frequência

A velocidade de variação da frequência é de ≤1 Hz por segundo.

6.3.3 Controle da frequência

A frequência de saída do inversor é controlada por um oscilador de quartzo, que pode funcionar como unidade autônoma ou controlada para o funcionamento sincronizado com uma rede de corrente alternada separada. A precisão de controle da frequência, quando funcionar como unidade autônoma, é igual a ±0,05%.

6.4 Distorção harmônica total

O inversor foi projetado para fornecer a neutralização e a filtragem de maneira a reduzir a distorção harmônica total para menos de 3% com carga linear. Para uma carga não linear (segundo a definição da norma EN62040-3), a distorção harmônica total mantém-se sempre inferior a 5%.

6.5 Dimensionamento do neutro

A seção do condutor de neutro do inversor é superdimensionada para todas as potências nominais para se adaptar às possíveis combinações de harmônicas que podem estar presentes no fio do neutro quando as cargas forem monofásicas e não lineares. Para a potência de 60 a 200 kVA, o neutro do inversor é dimensionado a 1,7 em relação à fase e para a potência de 250 a 500 kVA é dimensionado a 1,4. A pedido, podem ser fornecidos diferentes superdimensionamentos.

6.6 Transformador de potência de saída

Na saída do inversor encontra-se um transformador de isolamento de tipo seco. A classe de isolamento deste transformador é H+. O limite de temperatura para a classe de isolamento do material não deve ser excedido quando o inversor trabalha com carga nominal total e dentro dos limites de temperatura ambiente.

6.7 Sobrecarga

O inversor é capaz de suportar uma sobrecarga da potência nominal igual a 125% durante 10 minutos e 150% durante 1 minuto.

6.8 Parada do inversor

Na presença de uma avaria interna, a unidade de controle desativa o inversor da carga crítica e desliga-o. O UPS ou os sistemas UPS que funcionam em paralelo continuam a alimentar a carga a partir da rede de reserva, sem nenhuma interrupção, desde que ela esteja dentro dos limites admitidos.

6.9 Simetria da tensão na saída

O inversor foi projetado para garantir uma simetria da tensão na saída igual a ±1% com cargas equilibradas e ±3% com cargas 100% desequilibradas.

6.10 Ângulo de defasagem

O ângulo de defasagem entre as tensões trifásicas é igual a:

- 120° ± 1° para cargas equilibradas
- 120° ± 2° para cargas desequilibradas (0, 0, 100%)

6.11 Curtos-circuitos

A capacidade de curto-circuito do inversor do 90-NET é superior a 200% para os primeiros 10 ms, independentemente da configuração do curto-circuito. Após os primeiros 10 ms, esta limita a corrente para mais do que 150% durante 5 segundos, parando em seguida.

6.12 Adaptação automática da potência nominal do inversor

O inversor adapta automaticamente a sua potência em função do ambiente e das temperaturas de funcionamento, conforme mostrado na Figura 5.
Nas condições mais comuns (25 °C), o 90-NET fornece uma potência de 10% superior à nominal. Nestas condições, a recarga da bateria é reduzida proporcionalmente. Por exemplo:
a 40 °C, Idc tot. = 0,75(Idc inv) + 0,25 (Ibat)
a 25 °C, Idc tot. = 0,83(Idc inv) + 0,17 (Ibat)

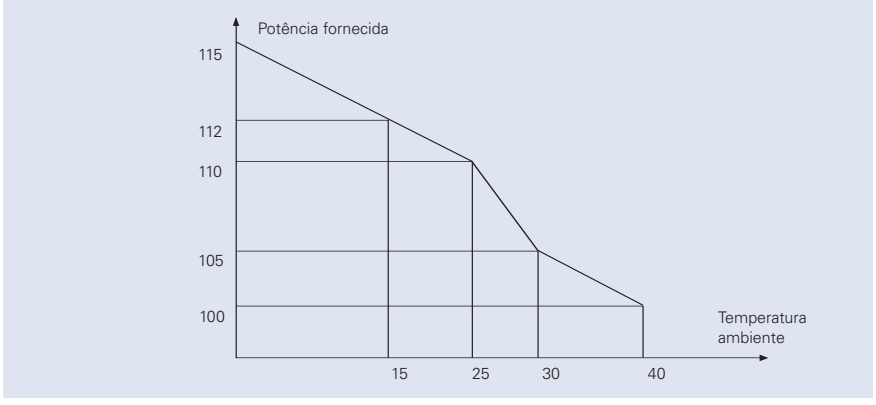


Figura 5. Adaptação automática da potência

7 Chave estática

7.1 Informações gerais

A chave estática é um dispositivo eletrônico, de alta velocidade, dimensionado para o funcionamento contínuo. Cada fase em corrente alternada da entrada é protegida por um fusível extra-rápido para prevenir falhas sequenciais.

As seguintes operações de transferência/retransferência são feitas pela chave estática:

- Transferência automática, sem interrupções, para a rede de reserva, determinada pelas seguintes condições:
  - sobrecarga na saída do inversor
  - tensão em corrente contínua fora dos limites de tolerância
  - sobre temperatura
  - falhas no inversor.

- Para proteger a carga crítica, se o inversor e a rede de reserva não estiverem sincronizados no momento estabelecido para efetuar a transferência, pode-se programar um atraso. Isto previne os possíveis danos à carga causados por uma inversão involuntária de fase. O valor predefinido para este tempo de atraso é de 20 ms.

- A transferência/retransferência sem interrupção da carga para a rede de reserva ou vice-versa também pode ser feita a partir do painel de controle.

- A transferência/retransferência automática sem interrupção da carga para a rede de reserva ou vice-versa é feita ativando o modo de linha interativa.

- A retransferência automática sem interrupção desde a rede de reserva é feita no momento em que o inversor for capaz de sustentar a carga.

- A transferência automática sem interrupção da carga do inversor para a rede de reserva pode ser inibida pelos seguintes motivos:
  - tensão da rede de reserva fora dos limites de tolerância
  - falhas no interruptor eletrônico de by-pass.

- A retransferência automática sem interrupção pode ser inibida pelos seguintes motivos:
  - comutação manual para a rede de reserva através do interruptor de by-pass de manutenção
  - falhas no interruptor de saída atrás do inversor
  - sobrecarga na saída do UPS.

7.1.1 Tensão

A tensão nominal da linha de reserva é de 230/400 V_{RMS}. Todas as transferências do inversor para a linha de reserva serão inibidas se os valores de tensão estiverem fora do intervalo de ±10% (regulagem predefinida) da tensão nominal.

7.1.2 Tempo de transferência (dupla conversão)

O tempo de comutação para a transferência do inversor à rede de reserva ou vice-versa é inferior a 0,5 ms quando estão sincronizados. O sistema garante que o inversor esteja estável e funcionando normalmente, antes de permitir a retransferência da carga de volta para o inversor. O tempo de atraso para a retransferência automática da carga da reserva para o inversor é de 5 segundos. Se a reserva e o inversor não estiverem sincronizados, o tempo de transferência será de 20 milésimos de segundo para prevenir danos à carga causados pela ausência de sincronização.

7.1.3 Sobrecarga

A chave estática pode aguentar uma condição de sobrecarga segundo o seguinte esquema:

125%	durante	10 minutos
150%	durante	1 minuto
700%	durante	600 milésimos de seg.
1000%	durante	100 milésimos de seg.

7.1.4 By-pass manual para a manutenção

É possível implementar um by-pass manual sem interrupção completa do sistema para habilitar as operações de manutenção a executar no sistema. A carga continua a ser alimentada pela rede de reserva. Neste caso, o UPS deixa de ficar sob tensão porque estará isolado das redes de alimentação. Nestas condições, as operações de manutenção no UPS podem ser feitas sem afetar a carga elétrica ligada.

8 Interfaces de monitoramento e controle

8.1 Informações gerais

O UPS incorpora dispositivos de controle, instrumentos e indicadores necessários para permitir ao operador monitorar o estado e o rendimento do sistema, como também tomar todas as medidas apropriadas. Além disso, estão disponíveis interfaces que permitem obter um monitoramento e um controle mais extensos, em adição às funções de serviço. O 90-NET apresenta um painel de controle com display gráfico de cristais líquidos conforme descrito no parágrafo seguinte.

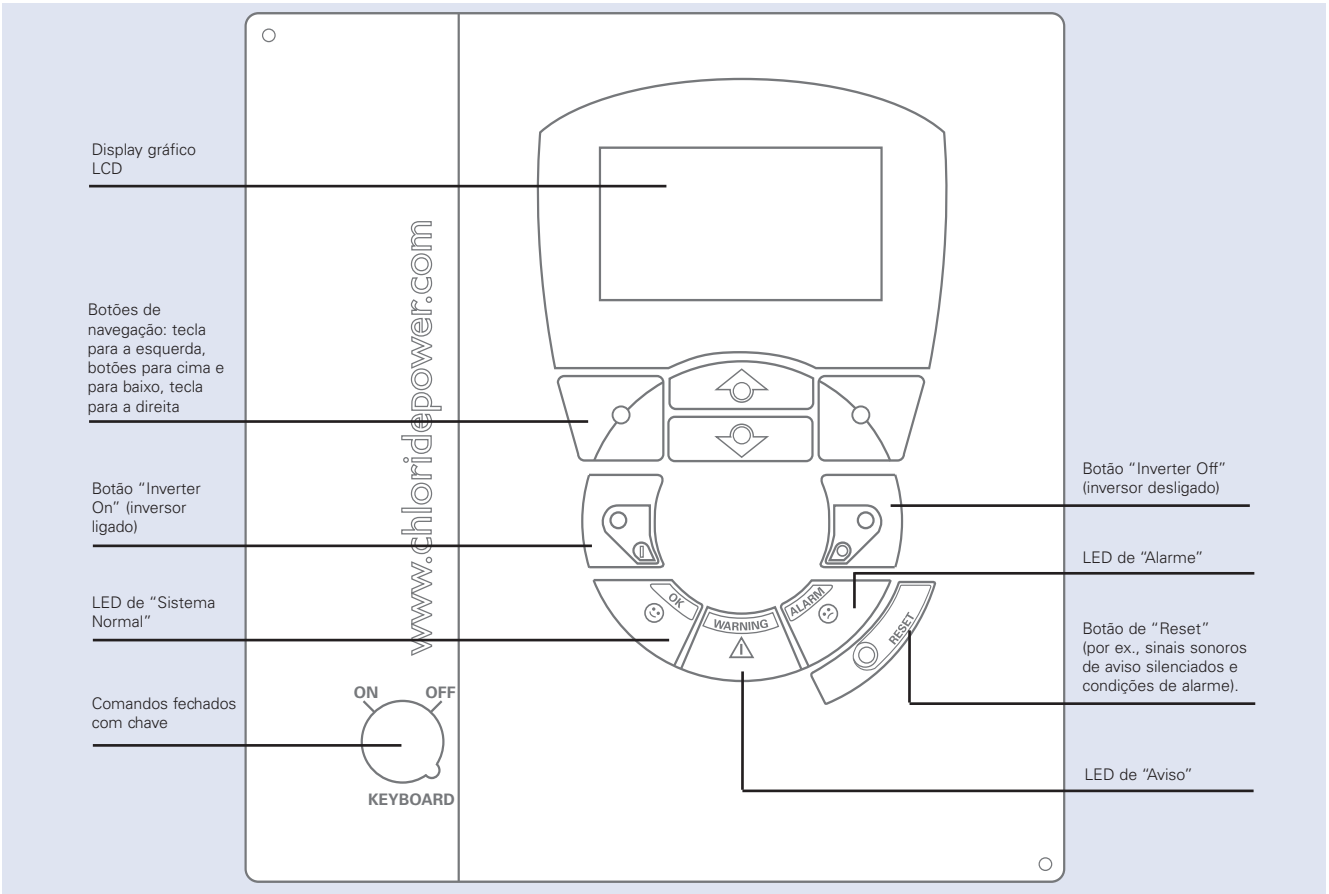
8.2 Painel de controle

O painel de controle do 90-NET inclui um display de cristais líquidos retro-iluminado (LCD com 8 linhas x 12 caracteres, que pode exibir diagramas gráficos e símbolos) para o monitoramento e o controle total do UPS. O acesso a todos os menus do LCD é possível através dos botões de navegação situados abaixo do display. Este grupo de navegação inclui dois botões - "up" e "down" - para rolar o menu e dois botões cuja função é associada ao software: a função associada a estes dois botões é exibida nos cantos inferiores direito e esquerdo do display LCD durante a navegação.

Um diagrama do UPS de linha única é exibido continuamente na página predefinida (para a referência, ver a figura 1). Os blocos funcionais principais e os percursos de potência do UPS são exibidos utilizando símbolos técnicos universais simples, que permitem compreender instantaneamente o estado geral do UPS. Na mesma página, é exibida constantemente a medida em percentagem da carga de saída graças ao emprego de três histogramas (um para cada fase de saída). Se o UPS não estiver no modo de funcionamento normal, é possível entrar na página de resumo de "Avisos e Alarmes" diretamente a partir da página predefinida. Os Avisos e os Alarmes são identificados por linhas de texto e códigos. No modo de funcionamento com bateria, o display muda entre o código de aviso e o tempo estimado de alimentação auxiliar expresso em minutos.

Depois de 30 segundos de inatividade (por exemplo, nenhum botão pressionado) o display regressa à página predefinida.

O texto exibido pelo display LCD está disponível em Inglês, Italiano, Francês, Alemão, Espanhol, Português, Turco e Chinês, sendo selecionável pelo usuário.



8.3 Botões de arranque e parada do inversor

Os botões de arranque e parada do inversor estão integrados no teclado do painel de controle e possuem as seguintes funções predefinidas:

	Operação de arranque do inversor
	Operação de parada do inversor

O controle incorpora uma característica de segurança para prevenir operações intempestivas e ainda permitir uma parada rápida, caso ocorrer uma condição de emergência. Para parar o inversor, o usuário deve pressionar e manter pressionado o botão de Parada durante dois segundos. Um alarme sonoro é ativado durante este tempo de espera.

8 Interfaces de monitoramento e controle

8.4 Bloqueio do teclado

O painel de controle possui uma chave na parte frontal que permite, assim que o bloqueio estiver regulado na posição Off (desligado), desabilitar qualquer comando que possa ser digitado através do painel de controle.

Nesta condição, se o operador tenta executar qualquer uma das operações seguintes, no LCD aparecerá a mensagem "COMMANDS DISABLED" (comandos desabilitados):

Arranque do inversor	Parada do inversor	Reset da falha
Programação/reset Teste da bateria	Programação/reset Teste da autonomia	Programação/reset Carga do Boost
Teste PFC	Programação/reset entrada de serviço	Programação/reset configuração I/O
Chamada manual LIFE	Reset chamada atrasada	

8.5 LEDs de estado geral

Três indicadores LED tornam possível obter uma compreensão rápida e geral do estado do UPS, conforme descrito a seguir:

LED **OK** (verde)	**Funcionamento normal** Quando a luz está acesa (não intermitente), significa que o sistema funciona normalmente e não há avisos nem alarmes presentes. Durante as falhas da alimentação principal (com todas as outras condições a níveis nominais), este LED pisca.
LED **de aviso** (amarelo)	**Condição(ões) de aviso presente(s)** Esta condição é ativada pela presença de condições anómalas que podem afetar o funcionamento nominal do UPS. Estas condições não são originadas pelo UPS mas podem ser causadas pelo ambiente adjacente ou pela instalação elétrica (do lado da alimentação principal e do lado da carga). É possível ler a descrição do(s) aviso(s) ativado(s) procurando-a nos menus principais do display LCD.
LED **de alarme** (vermelho)	**Condição de alarme** Quando a luz está acesa, deve-se de imediato prestar atenção no grau de severidade do alarme, contatando com urgência o serviço de assistência. É possível ler a descrição do(s) alarme(s) ativado(s) procurando-a nos menus principais do display LCD.

8.6 Descrição dos menus do display LCD

Utilizando oportunamente os botões, é possível ver o que segue:

Retificador/Carregador e bateria
Este menu exibe o estado do retificador, alarmes, tensão, corrente contínua total, corrente da bateria, respectiva polaridade e temperatura do compartimento da bateria. Quando o inversor for alimentado pela bateria, o módulo indicará o tempo de autonomia restante. Quando a carga varia, tem-se uma variação da autonomia restante que será imediatamente exibida.

Inversor
Este menu exibe os alarmes, tensões da fase do neutro, medições da frequência, temperatura dos dissipadores de calor do inversor e temperatura do ar de arrefecimento.

Rede de reserva
Este menu exibe os alarmes, as tensões da fase do neutro e as medições de frequência.

Carga/chave estática
Este menu exibe os alarmes, as correntes por fase, as medições da frequência, a percentagem de carga por fase e o fator de crista Ipk/Irms para cada uma das fases da corrente de carga. Além disso, é possível verificar o período de tempo total durante o qual a carga foi alimentada pelo inversor ou pela rede de reserva, o número de falhas na rede e a sua duração total.

A seguir estão indicadas as mensagens mais importantes que podem ser exibidas pelo LCD gráfico nos vários menus. A lista completa das mensagens e a descrição dos menus são publicados no Manual do Usuário.

8 Interfaces de monitoramento e controle

8.6.1 Página principal

Alarmes/indicações		
Sistema em alarme	E.P.O. ativa	Teste automático
Modo Life Service	Não inserir baterias	A marcar
Transf. dados ativa	Ligação Slave	Chamada de rotina
Chamada manual	Chamada de emerg.	Buffer Life cheio
Chamada reprogramada	Erro checksum EPROM	Erro EEPROM
Ventilação insuf.	Fim ventilação Life	Modo colocação em funcionam.
Interrupção comunicação Cu	Falha paralelo à reserva	Falha Pob

8.6.2 Retificador

Alarmes/indicações		
Alarme ativo	E.P.O. ativa	Carregador desligado
Teste hardware	Modo tampão	Modo carga
Modo equalização	Recarga inibida	Teste da bateria
Sincronização retif.	Teste autonomia bateria	Transf. de rede protegida
Falha no isolamento	Interruptor entr. aberto	Falha na alim. principal
Sentido cíclico errado	Falha controle Sw CC	Tensão cont. usuário baixa
Tensão contínua baixa	Tensão contínua alta	Carga bateria inibida
Teste autonomia	Falha CC de retorno	Falha controle Hw CC
Falha contr. bloco Sw CC	Sobre temp. retif.	Retificador no modo PFC

8.6.3 Carregador e bateria

Alarmes/indicações		
Alarme ativo	E.P.O. ativa	Bateria ligada
Bateria desligada	Interruptor bat. aberto	Funcionamento com bateria
Alarme de temperatura	Falha na bateria	Fusível bateria queimado
Falha no isolamento	Parada iminente	Bateria no estado de Stand-By
	Falha SCR na bateria	
	Bateria em fase de descarga	

8.6.4 Inversor

Alarmes/indicações		
Alarme ativo	E.P.O. ativa	Inversor em função
Falha no inversor	Ligar inversor	Desligar inversor
Inversor não funciona	Inv. remoto parado	Sobre temperatura
Parada iminente	Tensão contínua baixa	Sobrecarga
Carga excessiva	Tensão contínua inversor alta	Parada rápida externa
Arranque inversor falhou	Sobre temp. dissipadores calor	Sobre temp. transformador
Dessaturação	Tensão inversor alta	Tensão inversor baixa
Erro de frequência inversor	Curto-circuito inversor	Componente CC na fase 1
Componente CC na fase 2	Componente CC na fase 3	I^2t Sobrecarga fase 1
I^2t Sobrecarga fase 2	I^2t Sobrecarga fase 3	Máx. potência fornecida
Temp. avaria no sensor		

8 Interfaces de monitoramento e controle

8.6.5 Reserva

Alarmes/indicações		
Alarme ativo	E.P.O. ativa	Reserva válida
Reserva não válida	Reserva não disp.	Transf. Res. Protegida
Sincr. rede principal inibida	Sinaliz. reserva alimentação	Protecção backfeed ativa
Sobrecarga	Fase 1, 2, 3 não OK	Falha na reserva
Falha na reserva Hw	Sens. by-pass Falha	

8.6.6 Carga

Alarmes/indicações		
Alarme ativo	E.P.O. ativa	Carga na reserva
Carga no inversor	Carga no by-pass	Carga não alimentada
Falha no isolamento	Int. saída sistema aberto	Int. by-pass sistema fechado
Interruptor saída aberto	Sobrecarga	Carga excessiva
Int. by-pass fechado		

8 Interfaces de monitoramento e controle

8.7 Interfaces

8.7.1 Compartimento da placa de slot

O 90-NET está equipado com dois slots disponíveis para as opções da placa de comunicação. Um dos slots está equipado com o slot para modem do LIFE.net montado de série (removível pelo usuário). O outro slot está disponível para as opções de conectividade. Para obter mais detalhes sobre as placas de slot de expansão, consultar as Soluções de Conectividade da Chloride. Se nenhuma placa estiver montada nos slots, as portas DB9 descritas nos parágrafos 8.7.3 e 8.7.4 podem ser usadas para outras aplicações de conectividade.

8.7.2 Interface com o computador

Os contatos secos estão incorporados conforme solicitado pelos requisitos do AS/400 da IBM e de outros tipos de computadores. Esta interface é ligada conforme indicado a seguir, mediante uma tomada D de 9 pinos:

Pino	Sinal	Explicação
1	BY-PASS ATIVO (NC)	Modo de By-pass: o contato entre os pinos 1 e 5 está aberto
2	BATERIA BAIXA (NC)	Imediatamente antes do fim da descarga (no modo com bateria): o contato entre os pinos 2 e 5 está aberto
3	ALARME DE RESUMO (NC)	Falha no UPS, o contato entre os pinos 3 e 5 está aberto
4	FALHA CA (NC)	Falha na rede principal: o contato entre os pinos 4 e 5 está aberto
5	INTER. COMUM	Ligação comum para todos os contatos tampão
6	BY-PASS ATIVO (NO)	Modo de By-pass: o contato entre os pinos 6 e 5 está fechado
7	BATERIA BAIXA (NO)	Imediatamente antes do fim da descarga (no modo com bateria): o contato entre os pinos 7 e 5 está fechado
8	ALARME DE RESUMO (NO)	Falha no UPS: o contato entre os pinos 8 e 5 está fechado
9	FALHA CA (NO)	Falha na rede principal: o contato entre os pinos 9 e 5 está fechado.

Os contatos tampão são dimensionados a 24 V, 1 A.

8.7.3 Porta de serviço

O 90-NET está equipado com um conector do tipo D de 9 pinos para a comunicação série RS232C. Para a saída dos pinos do conector, consultar o manual de instalação.
Esta porta RS232 não pode ser usada simultaneamente com o compartimento de slot correspondente, conforme descrito no parágrafo 8.7.1.

8.7.4 Porta série do LIFE.net

O 90-NET está equipado de série com um slot para modem para a ligação do LIFE.net. Se este slot para modem for removido, esta porta pode ser usada para outras aplicações de conectividade. Para a saída dos pinos do conector, consultar o manual de instalação.

8 Interfaces de monitoramento e controle

8.8 Sinalizações e sinais de controle disponíveis

O UPS pode gerir até 12 sinais de controle de Entrada/Saída (8 entradas, 4 saídas), programáveis através do display e/ou a aplicação PPVIS para um amplo conjunto de funções. A Parada de emergência (Emergency Power Off - EPO), é programada de série: este comando desliga eletronicamente o retificador, o inversor e o interruptor de by-pass.

A seguir, indicamos uma lista das funções mais importantes; a lista completa encontra-se publicada no Manual do Usuário:

Ventoinha (On-Off) no compartimento da bateria	Monitoramento do fusível da bateria
Compartimento da bateria sobre-aquecido	Microinterruptor das portas do UPS
Proteção Backfeed	Gerador ligado
Presença de hidrogénio	Parada remota do inversor
Interruptor SBS de by-pass fechado	Ventilação insuficiente
Interruptor SBS de saída aberto	

8.9 LIFE.net

Para aumentar a confiabilidade total do sistema, o 90-NET será entregue com o kit de comunicação LIFE.net, que permite a ligação ao serviço de monitoramento LIFE.net da Chloride.
O LIFE.net permite o diagnóstico remoto do UPS através de linhas telefônicas ou ligação GSM, para garantir a máxima confiabilidade do UPS durante toda a sua vida útil. O monitoramento é feito 24 horas por dia, 365 dias por ano, graças a uma característica única que permite aos profissionais qualificados do Serviço de Assistência estarem em contato eletrônico constante com o serviço de assistência e, consequentemente, com os UPS's.
O UPS comunica-se automaticamente via telefone com o serviço de assistência a intervalos preestabelecidos para fornecer informações detalhadas que são analisadas e utilizadas na prevenção de possíveis problemas a curto prazo. Além disso, o UPS pode ser controlado à distância.
A transmissão dos dados de comunicação do UPS ao Centro de Controle LIFE da CHLORIDE é feita através do modem integrado respeitando os seguintes intervalos:

- de ROTINA: programável a intervalos de cinco minutos até dois dias (falha, uma vez por dia)
- de EMERGÊNCIA: quando se verificar qualquer falha ou quando os parâmetros saírem dos intervalos de tolerância admitidos
- MANUAL: seguindo uma solicitação do centro de controle.

Durante a chamada, o centro de controle:

- Identifica o UPS ligado.
- Solicita os dados armazenados na memória do UPS, relativos ao intervalo de tempo passado desde a ultima ligação.
- Solicita ao UPS informações em tempo real (selecionável).

O centro de assistência faz uma análise cuidadosa dos dados históricos e emite um relatório detalhado a enviar ao cliente, para informá-lo sobre o estado de funcionamento do UPS e prevenir potenciais situações críticas.
O centro LIFE.net torna possível ativar a opção do sistema de envio de SMS do LIFE, em que o cliente pode receber a notificação via SMS e que ativa-se caso ocorrer uma das seguintes condições:

- Falha na alimentação de rede
- Restabelecimento da alimentação de rede
- Falha na linha de reserva
- Carga fornecida pela linha de reserva.

9 Dados mecânicos

9.1 Armários

O UPS está num armário modular de dimensões reduzidas, com portas frontais e painéis removíveis (grau de proteção IP 20). O armário é feito com chapas de aço galvanizado. As portas podem ser trancadas a chave.

9.2 Ventilação

O sistema de ventilação redundante com ar forçado permite que todos os componentes funcionem de acordo com as suas especificações. O fluxo de ar é controlado em função das necessidades. A entrada do ar situa-se na base e a saída no topo do dispositivo. Para impedir a saída incontrolada do ar, é necessário instalar o armário de maneira a deixar um espaço de pelo menos 400 mm entre o dispositivo e a cobertura da parte superior.

9.3 Entrada dos cabos

A entrada dos cabos situa-se na parte inferior ou no lado do armário. Como opção, está disponível a entrada dos cabos por cima.

9.4 Design do armário

Todas as superfícies do armário são pintadas com resina epóxi aplicada eletrostaticamente. A espessura mínima da camada de pintura é de 60 mícrones. A cor fornecida como standard é RAL 7035 (cinza claro).

9.5 Acesso aos subconjuntos integrados

Todos os subconjuntos internos são acessíveis através das portas frontais da unidade fixadas por dobradiças, para a realização dos serviços de manutenção de rotina. O acesso à parte traseira não é solicitado para as operações de instalação ou de manutenção. É possível deslocar o UPS para a frente, com uma empilhadeira, após ter removido os painéis de fundo.

10 Condições ambientais

O UPS é capaz de funcionar corretamente nas seguintes condições ambientais. O seu funcionamento não provoca danos mecânicos ou elétricos, nem prejudica as suas características operacionais.

10.1 Temperatura ambiente

De 0° a 40 °C

Valor máximo da média diária de temperatura (24 horas)	35 °C
Temperatura máxima (8 horas)	40 °C

10.2 Umidade relativa

Até 90% a 20 °C, sem condensação.

10.3 Altitude

A altitude máxima sem desclassificação é de 1000 metros acima do nível do mar ou de 1500 metros a 25 °C. A desclassificação é igual a 1,2% para cada 100 metros acima de 1000 metros.

11 Dados técnicos (de 60 a 200 kVA)

UPS Modelos		60	80	100	120	160	200
11.1 Entrada do retificador							
Tensão nominal de entrada	(V)	400 trifásica					
Tensão de entrada máxima admitida	(V)	480					
Tolerância na tensão considerando uma flutuação de 2,27 V por célula	(%)[1]	±15					
Tensão mín. de entrada sem descarregar as baterias	(%)[1][9]	-25					
Frequência nominal (selecionável)	(Hz)	50 (60)					
Tolerância na frequência[10]	(%)	±10					
Potência máxima de entrada a 400 V, Modo de recarga	(kVA)	85	111	139	168	222	278
Fator de potência a 400 V, Modo PFC	(±0,02)	0,92					
Fator de potência a 400 V, Modo tampão		>0,80					
Distorção da corrente de entrada à potência máxima de entrada	(%)	≤30					
Arranque gradual (programável)	(segundos)	10 (1-90)					
Retificador atrasado (programável)	(segundos)	1 (1-180)					
Irrupção de corrente / Relação de entrada Imax.[8]		≤1					
Eficiência do retificador em carga tampão [2]:	metade da carga % / carga total %	98,9 / 98,9					
11.2 Saída do retificador							
Tensão nominal da bateria com número de células recomendado (ver o par. 11.8): carga tampão para VRLA a 20 °C / recarga *Só para baterias úmidas estacionárias de chumbo	(V) / (V)*	449 / 475					
Compensação da tensão de tampão em função da temperatura (medição direta)		-0,11% por °C					
Corrente de ripple na bateria para uma autonomia de 10 min. segundo VDE0510, modo de Gestão Avançada da Bateria[3]		<0,05C10					
Estabilidade da tensão em condições de regime estático para variações da carga de 100% ou para variações admitidas dos parâmetros de entrada	(%)	<1					
Ripple de tensão em condições de carga tampão	(%)	<2					
Corrente contínua fornecida ao inversor em carga tampão	(A)	115	153	190	229	303	379
Campo de regulagem da corrente de recarga da bateria	(A)	5-25	5-25	10-40	10-40	15-65	15-65
Máxima corrente contínua	(A)	150	195	245	295	390	490
11.3 Entrada do inversor							
Intervalo de tensão contínua	(V)	326-540					
Corrente contínua em caso de inversor com carga total (PF 0,8) e tensão mínima em CC	(A)	158	210	260	315	417	521

11 Dados técnicos (de 60 a 200 kVA)

UPS Modelos		60	80	100	120	160	200
11.4 Saída do inversor							
Potência nominal aparente com fator de potência 0,8 em atraso, 40 °C (kVA)	(kVA)	60	80	100	120	160	200
Potência nominal ativa	(kW)	48	64	80	96	128	160
Corrente nominal de saída	(A)	87	116	145	174	232	290
Potência aparente nominal e ativa com PF > 0,8, em atraso ou em adiantamento, a 40 °C		Ver a nota (7)					
Sobrecarga a uma tensão nominal de saída e fator de potência 0,8 durante 10 minutos	(%)	125					
Sobrecarga a uma tensão nominal de saída e fator de potência 0,8 durante 1 minuto	(%)[6]	150					
Capacidade de corrente de curto-circuito durante 5 segundos (10 ms)	(%)	150 (200)					
Tensão nominal de saída (selecionável)	(V)	400 (380/415) trifásica + neutro					
Frequência nominal (selecionável)	(Hz)	50 (60)					
Estabilidade da tensão em regime estático para variações da tensão contínua de entrada e variações da carga de 0 a 100%	(%)	±1					
Estabilidade da tensão em regime dinâmico para variações de pulso da carga nominal de 100% ou variações da corrente contínua de entrada	(%)	Em conformidade com CEI/EN 62040-3, Classe 1					
Estabilidade da tensão em regime estático para cargas 100% desequilibradas (0, 0, 100)	(%)	±3					
Estabilidade da frequência de saída: com sincronização com a rede (selecionável) com oscilador interno de quartzo	 (%) (%)	 ±0,75 (1,5; 2,5; 6) ±0,05					
Velocidade de variação da frequência	(Hz/seg)	<1					
Distorção da tensão de saída com 100% de carga linear	(%)	<3					
Distorção da tensão de saída em relação a cargas não lineares conforme à norma CEI/EN 62040-3	(%)	<5					
Fator de crista da carga sem desclassificação	(Ipk/Irms)	3:1					
Precisão do ângulo de fase com cargas equilibradas	(graus)	<±1					
Precisão do ângulo de fase com cargas 100% desequilibradas	(graus)	<±2					
Rendimento CC/CA[2]:	metade da carga carga total	92,0 93,0	92,5 93,0	93,0 93,5	93,0 93,5	93,5 94,0	93,5 94,0
Dimensionamento do condutor de neutro		ver o Capítulo 6.5					
Capacidade de adaptação da tensão de saída à temperatura:	a 25°C (%) a 30°C (%) a 40°C (%)	110 105 100					

11 Dados técnicos (de 60 a 200 kVA)

UPS	Modelos	60	80	100	120	160	200
11.5 Chave estática de reserva							
Tensão nominal (selecionável)	(V)	400 (380/415) trifásica + neutro					
Frequência nominal (selecionável)	(Hz)	50 (60)					
Tolerância na frequência (selecionável)	(%)	±0,75 (1,5, 2,5, 6,0)					
Tolerância na tensão	(%)	±10					
Tensão máxima de funcionamento	(V)	480/277					
Capacidade máx. de sobrecarga	durante 10 min. (%)	125					
	durante 1 min. (%)	150					
	durante 600 ms (%)	700					
	durante 100 ms (%)	1000					
SCR	I^2t @ T_{vj}=130°C; 8,3-10ms (A^2s)	80k	80k	80k	80k	320k	320k
	I_{TSM} @ T_{vj}=130°C; 10ms (A)	4k	4k	4k	4k	8k	8k
Fusível	Potência (Vca/A)	660/250	660/250	660/250	660/350	660/500	660/500
	Pré-fusão I^2t (A^2s)	4,4k	4,4k	4,4k	10,5k	23,8k	23,8k
	I^2t @ 400Vca (A^2s)	31,5k	31,5k	31,5k	33,5k	105k	105k
Tempo de transferência quando sincronizados (dupla conversão):							
	Inversor para a reserva (ms)	<0,5					
	Reserva para o inversor (ms)	<0,5					
Tempo de comutação sem sincronização	(ms)	<20					
Atraso de retransferência	(seg.)	<5					
11.6 Dados do sistema							
Potência máxima de entrada a 400 V, Modo de recarga	(kVA)	85	111	139	168	222	278
Dissipação de calor:	Modo PFC (kW)	4,2	5,6	6,5	7,8	9,6	12,0
	Recarga rápida (kW)	4,4	5,8	6,8	8,1	10,0	12,6
	Digital interativo (kW)	1,5	2	2,5	3	4	5
Rendimento CA/CA[2]:	Dupla conversão com metade da carga(%)	91,0	91,5	92,0	92,0	92,5	92,5
	Dupla conversão com carga total (%)	92,0	92,0	92,5	92,5	93,0	93,0
	Digital interativo (%)	97	97	97	97	97	97
Nível de ruído a 1 metro segundo ISO 3746	(dBA ± 2dBA)	62	62	62	64	65	65
Grau de proteção com as portas abertas		IP20					
Dimensões:	altura (mm)	1780					
	largura (mm)	820	820	1020	1020	1420	1420
	profundidade (mm)[4]	858					
Número de armários		1					
Cor (escala RAL)	estrutura	7035					
	painel de fundo	7035					
Peso (líquido ±2%)	(kg)	595	595	615	700	1050	1050
Área ocupada	(m^2)	0,70	0,70	0,87	0,87	1,22	1,22
Carga no solo	(kg/m^2)	850	850	707	804	860	860
Entrada dos cabos		Por baixo/pelo lado					
Acesso		Frontal					
Arrefecimento		Ventilação forçada					

11 Dados técnicos (de 60 a 200 kVA)

UPS **Modelos**		**60**	**80**	**100**	**120**	**160**	**200**
Segurança do UPS		marca CE, IEC/EN 62040-1-2					
EMC		EN 50091-2					
Sobretensão suportada		IEC/EN 61000-4-5, nível 3					
Rendimentos e Teste		IEC/EN 62040-3					
Classificação do UPS (de acordo com IEC/EN 62040-3)		VFI - SS - 111					
11.7 Condições ambientais							
Temperatura: Armazenamento	(°C)	-25/70					
Funcionamento	(°C)	0-40					
máximo da média diária (24 horas)	(°C)	35					
temperatura máxima (8 horas)	(°C)	40					
Umidade relativa máxima a 20 °C (sem condensação)	(%)	até a 90					
Altitude máx. sem desclassificação (-1,2% Pnom para cada 100 m acima de 1000 m)	(m)	1000					
11.8 Bateria							
Temperatura ideal para as baterias	(°C)	15-25					
Potência fornecida	(kW)	52	69	86	103	136	170
Nº recomendado de células:	VRLA[5]	198					
	úmida	198					
	níquel/cádmio	310					
Tensão de fim de descarga	(V)	326					
Corrente no fim da tensão de descarga	(A)	158	210	262	315	417	521
Campo de regulagem da corrente de recarga da bateria	(A)	5-25	5-25	10-40	10-40	15-65	15-65

(1) a 192 células e Potência nominal de saída;
(2) para os valores de tolerância ver a norma CEI/EN 60146-1-1 ou DIN VDE 0558;
(3) válido apenas para o modo PFC;
(4) incluindo a alavanca frontal; sem alavanca frontal 830 mm;
(5) número de células admitido = (192-204);
(6) somente com bateria ligada.
(7) As unidades com potência de 60, 80 e 120 kVA podem alimentar cargas com PF de até 0,8, em adiantamento ou em atraso, com potência nominal de saída completa. Para as mesmas potências, as cargas com PF de até 0,9, em adiantamento ou em atraso, podem ser alimentadas com potência nominal de saída completa limitando o valor máximo da corrente de recarga da bateria. Contatar o Suporte Técnico da Chloride para obter mais informações. Para 100, 160 e 200 kVA, para cargas com PF > 0,8 ou em adiantamento, contatar o suporte técnico da Chloride
(8) A entrada Imáx. pode ser deduzida do valor da potência máxima de entrada a 400 V, modo de recarga.
(9) Sem descarga da bateria significa 2 V / célula
(10) Com tensão nominal de entrada e bateria ligada

Nota:
os dados mostrados são padrão e não podem ser definidos de outra maneira; além disso, os dados referem-se a uma temperatura ambiente de 25 °C e a um PF= 1 onde não especificado de modo diferente.
Os dados externos mostrados não aplicam-se todos simultaneamente e, portanto, podem ser mudados sem aviso prévio.

Os dados aplicam-se na versão de 6 impulsos se não for especificado de modo diferente. Para a versão de 12 impulsos, ver o capítulo 13. Se as opções descritas no capítulo 13 foram adicionadas, os dados mostrados na tabela 11 irão variar.
Para as condições de teste e os valores de tolerância não especificados, consultar o "Relatório de Resultados do Teste".

12 Dados técnicos (de 250 a 800 kVA)

UPS Modelos		250	300	400	500	600	800
12.1 Entrada do retificador							
Tensão nominal de entrada	(V)	400 trifásica					
Tensão de entrada máxima admitida	(V)	480					
Tolerância na tensão considerando uma flutuação de 2,27 V por célula	(%)[1]	+15/-10					
Tensão mín. de entrada sem descarregar as baterias	(%)[1][9]	-20					
Frequência nominal (selecionável)	(Hz)	50 (60)					
Tolerância na frequência[10]	(%)	±10					
Potência máxima de entrada a 400 V, Modo de recarga	(kVA)	348	418	557	696	835	1113
Fator de potência a 400 V, Modo PFC	(±0,02)	0,90					
Fator de potência a 400 V, Modo tampão		>0,80					
Distorção da corrente de entrada à potência máxima de entrada	(%)	≤5					
Arranque em rampa (programável)	(segundos)	10 (1-90)					
Retificador atrasado (programável)	(segundos)	1 (1-180)					
Irrupção de corrente / Relação de entrada Imax.[8]		≤4					
Eficiência do retificador em carga tampão [2]:	metade da carga % / carga total %	97,9 / 97,9					
12.2 Saída do retificador							
Tensão nominal da bateria com número de células recomendado (ver o par. 12.8): carga tampão para VRLA a 20 °C	(V)	545					
recarga	(V)*	576					
*Só para baterias úmidas estacionárias de chumbo							
Compensação da tensão de tampão em função da temperatura (medição direta)		-0,11% por °C					
Corrente de ripple na bateria para uma autonomia de 10 min. segundo VDE0510, modo de Gestão Avançada da Bateria[3]		<0,05C10					
Estabilidade da tensão em condições de regime estático para variações da carga de 100% ou para variações admitidas dos parâmetros de entrada	(%)	<1					
Ripple de tensão em condições de carga tampão	(%)	<2					
Corrente contínua fornecida ao inversor em carga tampão	(A)	390	466	621	777	932	1243
Campo de regulação da corrente de recarga da bateria	(A)	15-80	15-80	20-110	25-135	25-160	30-210
Máxima corrente contínua	(A)	500	600	800	1000	1200	1600
12.3 Entrada do inversor							
Intervalo de tensão contínua	(V)	396-600					
Corrente contínua em caso de inversor com carga total (PF 0,8) e tensão mínima em CC	(A)	537	641	855	1069	1283	1710

12 Dados técnicos (de 250 a 800 kVA)

UPS Modelos	250	300	400	500	600	800
12.4 Saída do inversor						
Potência nominal aparente com fator de potência de 0,8, em atraso (kVA)	250	300	400	500	600	800
Potência Nominal Ativa (kW)	200	240	320	400	480	640
Corrente Nominal de Saída (A)	362	435	580	725	870	1159
Potência aparente nominal e ativa com PF > 0,8, em atraso ou em adiantamento, a 40 °C	Ver a nota (7)					
Sobrecarga a uma tensão nominal de saída e fator de potência 0,8 durante 10 minutos (%)	125					
Sobrecarga a uma tensão nominal de saída e fator de potência 0,8 durante 1 minuto (%)[6]	150					
Capacidade de corrente de curto-circuito durante 5 segundos (10 ms) (%)	150 (200)					
Tensão nominal de saída (selecionável) (V)	400 (380/415) trifásica + neutro					
Frequência nominal (selecionável) (Hz)	50 (60)					
Estabilidade da tensão em regime estático para variações da tensão contínua de entrada e variações da carga de 0 a 100% (%)	±1					
Estabilidade da tensão em regime dinâmico para variações de passo da carga nominal de 100% ou variações da corrente contínua de entrada (%)	Em conformidade com CEI/EN 62040-3, Classe 1					
Estabilidade da tensão em regime estático para cargas 100% desequilibradas (0, 0, 100) (%)	±3					
Estabilidade da frequência de saída: com sincronização com a rede (selecionável) (%)	±0,75 (1,5; 2,5; 6)					
com oscilador interno de quartzo (%)	±0,05					
Velocidade de variação da frequência (Hz/seg.)	<1					
Distorção da tensão de saída com 100% de carga linear (%)	<3					
Distorção da tensão de saída em relação a cargas não lineares conforme à norma CEI/EN 62040-3 (%)	<5					
Fator de crista da carga sem desclassificação (Ipk/Irms)	3:1					
Precisão do ângulo de fase com cargas equilibradas (graus)	<±1					
Precisão do ângulo de fase com cargas 100% desequilibradas (graus)	<±2					
Rendimento CC/CA[2]: metade da carga	93,5	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
carga total	94,0	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5
Dimensionamento do condutor de neutro	ver o Capítulo 6.5					
Capacidade de adaptação potência de saída à temperatura:						
a 25°C (%)	110					
a 30°C (%)	105					
a 40°C (%)	100					

12 Dados técnicos (de 250 a 800 kVA)

UPS Modelos			250	300	400	500	600	800
12.5 Chave estática de reserva								
Tensão nominal (selecionável)		(V)	400 (380/415) trifásica + neutro					
Frequência nominal (selecionável)		(Hz)	50 (60)					
Tolerância na frequência (selecionável)		(%)	±0,75 (1,5, 2,5, 6,0)					
Tolerância na tensão		(%)	±10					
Tensão máxima de funcionamento		(V)	480/277					
Capacidade máx. de sobrecarga durante 10 min.		(%)	125					
	durante 1 min.	(%)	150					
	durante 600 ms	(%)	700					
	durante 100 ms	(%)	1000					
SCR	I^2t @ T_{vj}=130°C; 8,3-10ms (A^2s)		320k	320k	1125k	1125k	4500k	4500k
	I_{TSM} @ T_{vj}=130°C; 10ms (A)		8k	8k	15k	15k	30k	30k
Fusível	Potência (Vca/A)		660/500	660/500	660/1000	660/1000	660/1000 x2	660/1600 x2
	Pré-fusão I^2t (A^2s)		37k	37k	180k	170k	680k	680k
	I^2t @ 400Vca (A^2s)		115k	115k	520k	520k	2080k	2080k
Tempo de transferência quando sincronizados (dupla conversão):	Inversor para a reserva	(ms)	<0,5					
	Reserva para o inversor	(ms)	<0,5					
Tempo de comutação sem sincronização		(ms)	<20					
Atraso de retransferência		(seg.)	5					
12.6 Dados do sistema								
Potência máxima de entrada a 400 V, Modo de recarga		(kVA)	348	418	557	696	835	1113
Dissipação de calor:	Modo PFC	(kW)	17,3	19,4	25,9	32,4	38,8	51,8
	Modo tampão	(kW)					41,7	55,7
	Recarga rápida	(kW)	18,6	21,0	28,0	35,0	42,0	56,0
	Digital interativo	(kW)	6,2	7,4	9,9	12,3	14,8	19,7
Rendimento CA/CA[2]:	Dupla conversão com metade da carga	(%)	91,5	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
	Dupla conversão com carga total	(%)	92,0	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5
	Digital interativo	(%)	97,0					
Nível de ruído a 1 metro segundo ISO 3746		(dBA ± 2dBA)	68	68	70	72	76	76
Grau de proteção com as portas abertas			IP20					
Dimensões:	altura	(mm)	1780	1780	1780	1780	1780	1780
	largura	(mm)	1620	1620	1620	2020	3270	3270
	profundidade	(mm)[4]	858	858	858	858	858	858
Número de armários			1	1	1	1	2	2
Cor (escala RAL)	estrutura		7035					
	painel de fundo		7035					
Peso (líquido ±2%)		(kg)	1860	1860	2095	2495	4050	4050
Área ocupada		(m^2)	1,39	1,39	1,39	1,73	2,80	2,80
Carga no solo		(kg/m^2)	1338	1338	1507	1442	1446	1446
Entrada dos cabos			Por baixo/pelo lado					
Acesso			Frontal					
Arrefecimento			Ventilação forçada					

12 Dados técnicos (de 250 a 800 kVA)

UPS **Modelos**		**250**	**300**	**400**	**500**	**6000**	**800**
Segurança do UPS		marca CE, IEC/EN 62040-1-2					
EMC		EN 50091-2					
Sobretensão suportada		IEC/EN 61000-4-5, nível 3					
Rendimentos e Teste		IEC/EN 62040-3					
Classificação do UPS (de acordo com IEC/EN 62040-3)		VFI - SS - 111					
12.7 Condições ambientais							
Temperatura: Armazenamento	(°C)	-25/70					
Funcionamento	(°C)	0-40					
máximo da média diária (24 horas)	(°C)	35					
temperatura máxima (8 horas)	(°C)	40					
Umidade relativa máxima a 20 °C (sem condensação)	(%)	até a 90					
Altitude máx. sem desclassificação (-1,2% Pnom para cada 100 m acima de 1000 m)	(m)	1000					
12.8 Bateria							
Temperatura ideal para as baterias	(°C)	15-25					
Potência fornecida	(kW)	213	254	339	423	508	677
Nº recomendado de células:	VRLA[5]	240					
	úmida	240					
	níquel/cádmio	375					
Tensão de fim de descarga	(V)	396					
Corrente no fim da tensão de descarga	(A)	538	645	855	1069	1283	1710
Campo de regulagem da corrente de recarga da bateria	(A)	15-80	15-80	20-110	25-135	25-160	30-210

(1) com 234 células e potência nominal de saída;
(2) para os valores de tolerância ver a norma CEI/EN 60146-1-1 ou DIN VDE 0558;
(3) válido apenas para o modo PFC;
(4) incluindo a alavanca frontal; sem alavanca frontal 830 mm;
(5) número de células admitido = 234-246;
(6) somente com bateria ligada.
(7) Todas as unidades podem alimentar cargas com PF de até 0,8, em adiantamento ou em atraso, com potência nominal de saída completa. Para as mesmas potências, as cargas com PF de até 0,9, em adiantamento ou em atraso, podem ser alimentadas com potência nominal de saída completa limitando o valor máximo da corrente de recarga da bateria. Contatar o Suporte Técnico da Chloride para obter mais informações.
(8) A entrada Imáx. pode ser deduzida do valor da potência máxima de entrada a 400 V, modo de recarga.
(9) Sem descarga da bateria significa 2 V / célula
(10) Com tensão nominal de entrada e bateria ligada

Nota:
os dados mostrados são padrão e não podem ser definidos de outra maneira; além disso, os dados referem-se a uma temperatura ambiente de 25 °C e a um PF= 1 onde não especificado de modo diferente.
Os dados externos mostrados não aplicam-se todos simultaneamente e, portanto, podem ser mudados sem aviso prévio.
Se as opções descritas no capítulo 13 foram adicionadas, os dados mostrados na tabela 12 irão variar. Para as condições de teste e os valores de tolerância não especificados, consultar o "Relatório de Resultados do Teste".

13 Opções

Onde as opções descritas neste capítulo forem adicionadas ao UPS, os dados apresentados nas tabelas de dados técnicos standard podem variar. Pode ser que algumas opções não estejam disponíveis simultaneamente no mesmo UPS.

13.1 Configurações em paralelo

Ver o capítulo 14.

13.2 Unidade de alarme remota

Está disponível um painel remoto de alarmes para exibir mensagens individuais importantes do UPS.
A pedido, é possível exibir até quatro sistemas UPS. O comprimento do cabo de ligação não deve exceder 300 m.

13.3 Disjuntor da bateria externa

Esta opção prevê um disjuntor com um contato auxiliar suplementar para o monitoramento da respectiva posição. O disjuntor é alojado numa caixa montada na parede, tendo sido projetado para os sistemas de baterias montados em suportes externos. Além disso, este disjuntor exerce a função de elemento de segurança para a seção transversal do cabo de alimentação entre o UPS e o sistema de baterias remoto.

13.4 Proteção backfeed (apenas a pedido)

Esta opção previne os riscos potenciais decorrentes de choques elétricos nos terminais em CA de entrada do UPS causados por falhas no interruptor estático SCR da rede de reserva. A opção inclui um contato que ativa um dispositivo externo isolado de tipo relé eletromecânico. O dispositivo externo isolado não está incluído na opção. Como alternativa, é possível incorporar este dispositivo dentro do armário do UPS.

13.5 Filtros RFI adicionais (apenas a pedido)

Esta opção é constituída por filtros RFI passantes alojados num armário separado. Estes permitem reduzir as emissões conduzidas até à Classe B indicada na norma EN50091-2.

13.6 Alarme de vazamento da bateria

Junto com a opção do transformador de isolamento do retificador, um alarme de vazamento da bateria monitora a resistência de isolamento no bus de corrente contínua. Este torna possível também monitorar a resistência de isolamento quando não está presente o isolamento do retificador, detectando a medição quando o interruptor de entrada do retificador está aberto ou o retificador está desligado.

13.7 Módulos de gestão da bateria (apenas a pedido)

Ligando os módulos de medição aos blocos de bateria, é possível melhorar a gestão da bateria com as seguintes vantagens:

- medição das condições de cada bloco de bateria através de módulos de medição separados (BMM).
- Análise de cada bloco de bateria com medição dos valores mínimos e máximos da tensão.

13.8 Transformador de isolamento

Trata-se de um transformador com enrolamento duplo alojado num armário separado. O transformador inclui de série uma blindagem eletrostática. Esta opção é utilizada para isolar o retificador/saída/reserva da rede principal. A partir do tamanho 250 kVA, a entrada do cabo deve ser por cima; nas versões menores, a entrada é por baixo. Os armários do transformador não incluem dispositivos de comutação. Esta opção pode afetar notavelmente a irrupção de corrente na linha de reserva, influenciando o dimensionamento dos dispositivos de proteção a montante. Para obter mais informações, contatar o Suporte Técnico da Chloride; a pedido, podem ser fornecidos transformadores de isolamento opcionais para a irrupção de corrente inferior.

13.9 Entrada do cabo por cima

Esta opção permite obter a entrada dos cabos de alimentação por cima do UPS.

13.10 Filtros anti-pó

A instalação destes filtros permite aumentar o grau de proteção da entrada do ar de IP20 a IP40 para aplicações especiais, tais como em ambientes com muita poeira. Esta opção deve ser instalada no armário do UPS (IP20).

13.11 Filtros anti-harmónicas na entrada para versões de 6 impulsos (apenas a pedido)

O filtro de distorção harmônica da corrente de entrada instalado na versão de sistemas UPS com retificador de 6 impulsos (disponível apenas para potências superiores a 200 kVA), limita a THD para um valor 7% inferior, aumentando o fator de potência para uma ampla gama de cargas e níveis de tensão de entrada.

	6 impulsos	6 impulsos + filtro 7%
5a harmônica	29 %	4 %
7a harmônica	5 %	3 %
11a harmônica	7 %	3 %
13a harmônica	1 %	1 %
17a harmônica	3 %	2 %
19a harmônica	1 %	1 %
Distorção harmônica total na entrada	30 %	7 %

13.12 Retificador de 12 impulsos com THD < 5% (opcional para 60 – 200 kVA, de série para 250 kVA)

Esta versão consiste de dois retificadores de 6 impulsos com um desvio de fase de 30 graus. Isto diminui as 5ª, 7ª, 17ª e 19ª harmónicas para obter uma distorção harmônica total de aproximadamente 5%. O retificador de 12 impulsos pode ser alojado dentro do armário do UPS. Se esta opção for instalada (para a potência de 60 – 200 kVA), o rendimento total em CA/CA é reduzido de 2,5%, o ruído criado é aumentado de 1 dBA, o fator de potência no modo PFC é reduzido a 0,90±0,02 e o valor de tolerância da tensão de entrada é igual a -10% com 192 células. A irrupção de corrente de entrada é limitada a $< 4I_{máx.\ de\ entrada.}$

	12 impulsos + filtro 5%
5a harmônica	1 %
7a harmônica	1 %
11a harmônica	4 %
13a harmônica	2 %
17a harmônica	-
19a harmônica	-
Distorção harmônica total na entrada	5 %

13.13 Módulo de sincronização do bus múltiplo (MBSM)

O kit de sincronização é utilizado para sincronizar os sistemas UPS para garantir o funcionamento correto com as chaves estáticas CROSS. Para o efeito, todos os UPS's devem ser interligados. A caixa MBSM permite obter a comunicação de até seis UPS's. Para mais do que seis sistemas UPS podem-se utilizar caixas sequenciais MBSM.

13 Opções

13.14 Armário para baterias vazio

Estão disponíveis armários para baterias vazios separados que incluem:

- Armário
- Blindagem de proteção
- Terminais de ligação

As dimensões dos armários disponíveis são três:

	Largura (mm)	Profundidade (mm)	Altura (mm)	Peso (kg)
Tipo A	820	858*	1780	220
Tipo B	1020	858*	1780	250
Tipo C	1020	1058*	1980	350

* incluindo a alvanca frontal; sem alvanca frontal 830 mm

13.15 Armário para opções vazio

Estão disponíveis armários coordenados para aplicações personalizadas, tais como:

- Transformadores adequados para a tensão de entrada/saída
- Quadros de distribuição personalizados
- Aplicações personalizadas.

Os armários para opções estão disponíveis em quatro tamanhos:

	Largura (mm)	Profundidade (mm)	Altura (mm)	Peso (kg)
Tipo A	820	858*	1780	180
Tipo B	1020	858*	1780	200
Tipo C	1420	858*	1780	250
Tipo D	1020	1058*	1980	300

* incluindo a alavanca frontal; sem alavanca frontal 830 mm

13.16 Uso como conversor de frequência

O 90-NET pode ser programado para o uso como conversor de frequência (50 Hz entrada – 60 Hz saída ou 60 Hz entrada – 50 Hz saída), para o tipo de funcionamento com bloco de baterias ligado. Neste modo de funcionamento, os dados exibidos nas tabelas 11 e 12 podem variar (por ex. capacidade de sobrecarga na saída). Contatar o Suporte Técnico da Chloride para obter mais informações.

13.17 Quadro de interface com o cliente

É possível aumentar o número de entradas/saídas descritas no parágrafo 8.8 adicionando um quadro suplementar. Estas entradas/saídas podem ser utilizadas para monitorar detectores de fumaça, incêndio, inundação, com base nas necessidades do usuário. Cada quadro inclui:

- Quatro entradas digitais (de contatos secos)
- Duas saídas com contatos secos (1 A 230 V CA/CC)

13.18 Comutador telefônico para o LIFE.net

A instalação deste comutador telefônico para o LIFE.net permite ao cliente empregar uma linha telefônica normalmente utilizada para outras finalidades (por ex. fax ou telefone).

13.19 Software de monitoramento e encerramento MopUPS

A função principal do software MopUPS é a de permitir o encerramento seguro do sistema operacional se acontecer uma interrupção da alimentação. As outras funções são as seguintes:

1. Comunicações automáticas para eventos; e-mail, SMS, etc.
2. Memorização em arquivos de eventos e informações de estado
3. Visualização e monitoramento do UPS em tempo real
4. Parada programada do sistema
5. Monitoramento remoto do UPS ligado ao servidor de rede utilizando o protocolo Named Pipes ou TCP/IP.

13.20 Adaptador ManageUPS

Esta opção prevê um pacote completo (incluindo o adaptador hardware) para garantir o monitoramento e o controle dos UPS's ligados em rede através de protocolo TCP/IP. O adaptador permite:

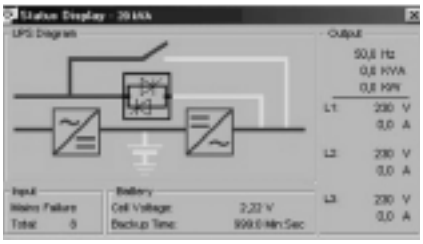
- o monitoramento do UPS a partir de NMS mediante SNMP
- o monitoramento do UPS a partir de PC mediante browser Web
- envio de mensagens de correio eletrônico quando acontecem determinados eventos.

O ManageUPS, juntamente com o MopUPS, também permite a parada segura dos sistemas operacionais.

13.21 Software de controle e monitoramento PPVIS

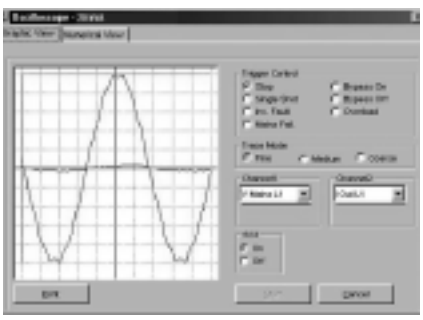
Em adição à capacidade completa de monitoramento, este potente dispositivo de conectividade do software permite o acesso completo aos parâmetros de configuração do UPS. Todavia, o usuário deve efetuar uma sessão de treinamento específica junto com os Engenheiros de Serviço da Chloride, antes que seja concedido o acesso à aplicação PPVis.

As imagens de controle mostradas a seguir oferecem ao usuário as informações essenciais relacionadas com os sistemas UPS ligados:



Indicação do estado – análise do fluxo de alimentação
- Estado atual dos componentes (UPS)
- Exibição da tensão de saída, da performance do UPS e das correntes de carga
- Número de interrupções da alimentação
- Tensão da célula da bateria
- Duração da alimentação auxiliar disponível

Osciloscópio – medição das condições da rede ou da carga
- Medição com dois vetores das curvas das tensões ou correntes na entrada ou saída.
- Condições de ativação definíveis de maneira flexível, podendo ser associadas a eventos diferentes, como por exemplo as falhas na rede principal.



13 Opções

Display das baterias – Reconhece os efeitos parasíticos nas fases iniciais (opcional para blocos simples)

- Pode-se monitorar a medição das condições de cada bloco de baterias através de módulos de medição separados (BMM).
- Clicando no mouse, o usuário pode analisar cada bloco de baterias através da medição dos valores mínimos e máximos de tensão.

13.22 Protocolo J-Bus

Um kit J-Bus opcional garante a compatibilidade do 90-NET com o protocolo J-Bus na porta RS485.

13.23 Protocolo Profi Bus

Instalando uma ligação Profibus-DP, o 90-NET é ligado aos sistemas automáticos de nível superior. O sistema Profibus–DP permite uma troca de dados cíclica muito rápida entre os sistemas de nível superior, tais como Simatic S5, S7, Symadyn D, PC/PG e as unidades de campo. O 90-NET é capaz de transmitir as seguintes informações:

- Estado das unidades
- Informações acerca dos alarmes, informações acerca das falhas
- Níveis de tensão na saída do UPS
- Informações acerca dos controles.

Tabela de compatibilidade

	LIFE.net	MopUPS	ManageUPS	PPVIS
LIFE.net		Não	Sim	Sim
MopUPS	Não		Sim	Sim*
ManageUPS	Sim	Sim		Sim
PPVIS	Sim	Sim*	Sim	

* utilizar a porta do LIFE.net para o MopUPS

14 Configurações em paralelo

A série 90-NET de sistemas de alimentação ininterrupta pode ser ligada em paralelo para as configurações multimodulares entre unidades da mesma potência. O número máximo de sistemas UPS na configuração em paralelo é oito (sete para sistemas com chave estática centralizada e para sistemas HFC).
A ligação em paralelo de UPS's aumenta a confiabilidade e a potência.

Confiabilidade.
Se o sistema solicita mais de uma unidade em configuração redundante, a potência de cada UPS não deve ser inferior a Ptot/(N-1) com:

P_{tot} = Potência total de carga
N = Número de unidades UPS em paralelo
1 = Coeficiente mínimo de redundância

Nas condições normais de funcionamento, a potência fornecida à carga será repartida pelo número de unidades UPS ligadas na barra 'bus' paralela. Se acontecer uma sobrecarga, a configuração será capaz de fornecer P_{OV} x N sem transferir a carga para a reserva, onde:

P_{ov} = Potência máx. de sobrecarga de um UPS
N = Número de unidades UPS em paralelo

Se houver um problema numa das unidades UPS, a unidade avariada será desligada da barra 'bus' paralela e a carga será alimentada pelas outras unidades, sem qualquer interrupção na alimentação.

Potência.
É possível aumentar a potência do sistema utilizando uma configuração em paralelo não redundante (coeficiente de redundância = 0). Neste caso, todas as unidades UPS ligadas devem fornecer a potência nominal e, em caso de uma sobrecarga ou de uma eventual anomalia numa unidade, a carga será transferida para a rede de reserva.

Pode-se ligar em paralelo um máximo de oito unidades UPS. Existem três métodos de ligação em paralelo alternativos: paralelo modular, paralelo centralizado com COC e modo em paralelo HFC.

Características de rendimento.
As características de rendimento do sistema em paralelo estão relacionadas com os sistemas UPS empregados. A distribuição da carga é repartida igualmente entre os vários sistemas UPS.

14 Configurações em paralelo

14.1 Paralelo modular

Os sistemas UPS da série 90-NET são capazes de funcionar na configuração paralelo modular. Para o efeito, os sistemas UPS com mesma potência nominal são ligados em paralelo para formar configurações multimodulares.
A ligação em paralelo aumenta a confiabilidade e a potência total fornecida, ou ambas. Supondo que o 90-NET seja fornecido com a opção do kit paralelo, até 8 unidades UPS de mesma potência podem funcionar em paralelo para permitir a adaptação da potência ou o aumento da redundância. Esta opção também pode ser acrescentada num segundo momento. A opção é composta por um sub-conjunto POB (Parallel Operation Board - placa de funcionamento em paralelo) e por linhas exibidas de dados de 25 pólos, para os módulos UPS vizinhos. O sistema multimodular é controlado e monitorado automaticamente através do controle dos sistemas UPS separados.
A carga é partilhada pelas linhas de reserva e pelos inversores de cada UPS. O valor de carga partilhada entre o sistema paralelo de UPS's (modo "carga no inversor"), é obtido com uma tolerância inferior a 5% em relação a qualquer fração de carga do sistema (0 - 100%).

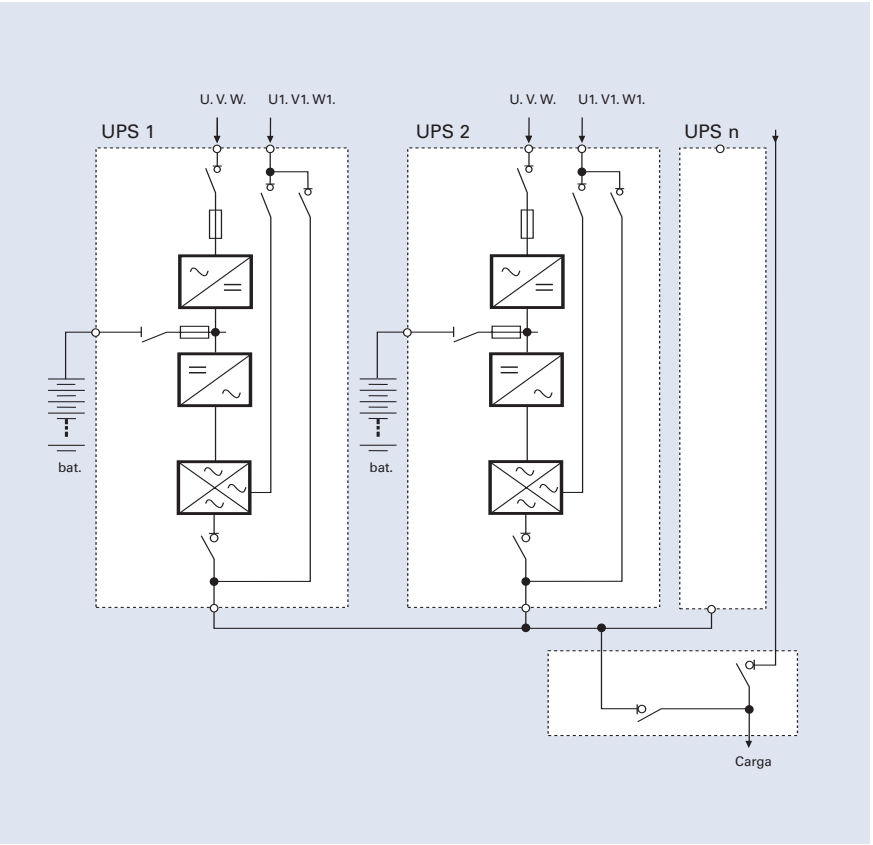


Figura 6. Sistemas em paralelo modular (o interruptor de by-pass de manutenção não está presente nos modelos de 600 e 800 kVA e deve ser aplicado externamente).

14.1.1 Interruptores de by-pass do sistema

Entre as várias opções estudadas para a configuração em paralelo modular está presente o interruptor de by-pass. Para sistemas em paralelo que incluem mais do que dois UPS's, deve-se aplicar um interruptor de by-pass do sistema no interior da instalação, incluindo dois interruptores de desligamento da alimentação. As potências disponíveis são as seguintes:

	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)	Peso (kg)
400 A	1780	620	858*	300
800 A	1780	620	858*	400
1600 A	1780	1020	858*	500
2500 A	1780	1020	858*	600

* incluindo a alvanca frontal; sem alvanca frontal 830 mm

14.2 Configuração em paralelo com módulo central de distribuição (COC)

Esta solução permite a ligação em paralelo de unidades UPS com interruptores de by-pass inibidos. Neste caso, a rede de reserva para as cargas funciona graças a um único dispositivo central (COC).

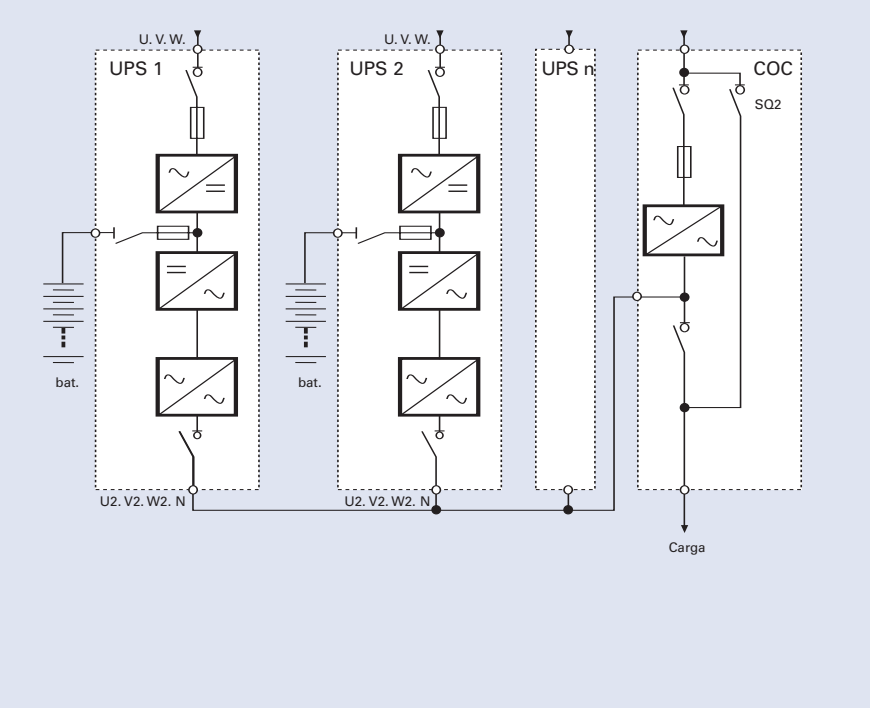


Figura 7. Sistemas em paralelo centralizados com COC

14 Configurações em paralelo

Atualmente, um bloco UPS único é composto pelos seguintes subconjuntos:

- Retificador
- Inversor de transístor bipolar com porta isolada controlado por microprocessador
- Chave estática em linha com o inversor
- Bateria apropriada

Chave centralizada COC (armário de saída comum), ver a Figura 7. O COC inclui:

- Chave estática eletrônica e alimentação de reserva
- Interruptor manual de by-pass para manutenção (para COC superior a 800 A, os interruptores não estão incluídos).

A configuração centralizada oferece a máxima flexibilidade de posicionamento dos blocos de UPS. O controle vetorial garante que diferentes blocos de UPS dum sistema paralelo centralizado sejam alojados em diversos lugares. Os cabos de alimentação da rede principal para as cargas possuem comprimentos diferentes.

É possível passar da configuração paralela centralizada do 90-NET à paralela modular e vice-versa (desde que o sistema possua um COC). Esta passagem pode ser feita a qualquer momento, desligando ou ligando o COC ao UPS paralelo.

14.3 Modo paralelo HFC

É possível ativar simultaneamente ambas as linhas de reserva do UPS (em cada UPS) e as linhas de reserva comuns no COC. A transferência à reserva comportará a ativação de todas as linhas de reserva disponíveis (do UPS e do COC). Como resultado da colocação em paralelo de chave estática da rede de reserva, a capacidade total I2t do sistema deve ser multiplicada por quatro. A capacidade aumentada de curto-circuito do modo de funcionamento em paralelo HFC aumenta também a possibilidade de eliminar as falhas a jusante do UPS e a seletividade total. O modo paralelo HFC só pode ser utilizado se todas as linhas de reserva tiverem origem na mesma distribuição. Todos os módulos dentro do sistema HFC (UPS e COC) devem repartir igualmente a carga (considerando que a instalação seja equilibrada em relação à distribuição de corrente).

14.4 Monitoramento e controle do COC

O COC incorpora dispositivos de controle, instrumentos e indicadores necessários para permitir ao operador monitorar o estado e o rendimento do sistema, como também tomar todas as medidas apropriadas.

Painel de controle

O COC dispõe de um painel de controle com Díodos Emissores de Luz (LEDs) que indicam as seguintes condições (ver a Figura 8):

0UPS (A-H)	funcionamento normal	verde
Rede de reserva	funcionamento normal	verde
Chave estática	funcionamento normal	verde
UPS (A-H)	alarme	verde intermitente
Rede de reserva	alarme	verde intermitente
Chave estática	alarme	verde intermitente

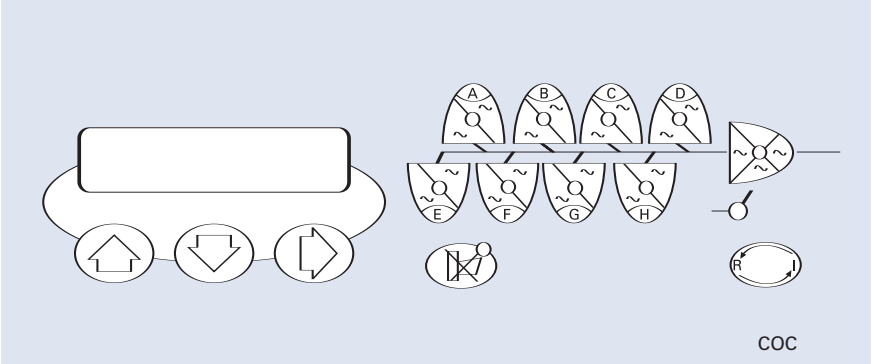


Figura 8.

Display
É fornecido um display LCD iluminado de 40 caracteres (duas linhas de 20 caracteres), para habilitar os parâmetros de funcionamento do UPS a serem monitorados. É possível ter acesso às mensagens no display LCD através dos botões. O texto está disponível em Inglês, Italiano, Francês, Alemão, Espanhol e Português, sendo selecionável pelo usuário.

Utilizando oportunamente os interruptores, é possível ver o que segue:

UPS
Este módulo indica os alarmes e o estado dos UPS's ligados em paralelo.

Rede de reserva
Este módulo indica os alarmes, as tensões da fase e do neutro e as medições de frequência.

Carga/Interruptor de by-pass
Este módulo indica os alarmes, a tensão da carga entre a fase e o neutro, a corrente por fase, a medição da frequência, a percentagem de carga por fase e o fator de crista Ipk/Irms para cada fase da corrente de carga. Além disso, é possível verificar o período de tempo durante o qual a carga foi alimentada pelo inversor, pela rede de reserva e pelo paralelo.

14 Configurações em paralelo

Sinalizações COC

Página principal Alarmes/indicações EPO ativa	Sistema Normal	Teste do sistema	Sistema em alarme
LIFE.net (opcional) Alarmes/indicações Serviço ativo	Ligação LIFE.net em curso	Ligação LIFE.net ativa	
UPS Alarmes/indicações Limite de corrente do UPS (*)	Parada iminente do UPS (*)	Tensão e frequência do UPS irregulares (*)	
UPS (*) em alarme			
Reserva, carga Alarmes/indicações Backfeed protection ativa (opção) Interruptor de by-pass fechado Carga não alimentada Carga na reserva UPS (*) em alarme Interruptor de saída aberto	 Sobrecarga Falha na rede de reserva Sentido cíclico errado Frequência reserva fora tolerância Tensão reserva alta Tensão reserva baixa	 Chave estática bloqueada no inversor Chave estática bloqueada na reserva Chave estática avariada Interruptor reserva aberto Sobre temperatura Fora de sincronização	

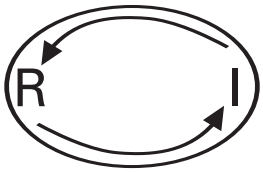
(*) Indica o UPS em questão.

Procedimento de Ajuda

O display LCD possui a Ajuda para auxiliar e guiar o usuário nas operações de arranque, parada, by-pass e regresso às condições normais.

Botão de controle

Na parte direita do display situa-se um outro botão de controle do COC. Este botão permite transferir ou retransferir a carga do inversor à linha de reserva ou da linha de reserva ao inversor, dependendo da condição original. O controle inclui um procedimento de segurança para prevenir operações impróprias.



14 Configurações em paralelo

14.5 Dados técnicos do COC		Modelos	400A	800A	1600A	3200A	4000A
Dados elétricos							
Corrente nominal		(A)	400	800	1600	3200	4000
Potência a 380V		(kVA)	263	526	1052	2112	2640
Potência a 400V		(kVA)	277	554	1107	2208	2760
Potência a 415V		(kVA)	287	574	1149	2304	2880
Tensão nominal (selecionável)		(V)	400 (380/415)				
Frequência nominal (selecionável)		(Hz)	50 (60)				
Tolerância na tensão		(%)	± 10				
Tolerância na frequência (selecionável)		(%)	±0,75 (1,5; 2,5; 6)				
Tensão máx. de funcionamento		(V)	277 (480 PH-PH)				
Capacidade máx. de sobrecarga:	durante 10 min.	(%)	125	125	125	125	125
	durante 1 min.	(%)	150	150	150	150	150
	durante 600 ms	(%)	700	700	500	500	500
	durante 100 ms	(%)	1000	1000	700	700	700
SCR	I^2t @ T^{vj}=130°C; 8,3-10ms (A^2s)		320k	1125k	Contatar o Suporte Técnico da Chloride		
	I_{TSM} @ T^{vj}=130°C; 10ms (A)		8k	15k			
Fusível	Potência (Vca/A)		660/500	660/1000			
	Pré-fusão I^2t (A^2s)		23,8k	142k			
	I^2t @ 400Vac (A^2s)		175k	630k			
Rendimento (quando na reserva) CA/CA		(%)	99,5				
Tempo de comutação com sincronização:	inversor/reserva	(ms)	<0,5				
	reserva/inversor	(ms)	<0,5				
Tempo de comutação sem sincronização		(ms)	<20				
Atraso de retransferência		(s)	5				
Dados do sistema							
Nível de ruído a 1 metro segundo ISO 3746		(dBA)	60	60	62	64	65
Grau de proteção com as portas abertas			IP20				
Dimensões:	altura	(mm)	1780	1780	1780	1780	1980
	largura	(mm)	1020	1020	820	1020	1020
	profundidade	(mm)	858*	858*	858*	858*	1058*
*incluindo a alvanca frontal; sem alvanca frontal 830/1030 mm							
Interruptores:			incluído	incluído	não incluído	não incluído	não incluído
Nº de armários			1				
Peso		(kg)	350	400	400	500	650
Área ocupada		(m^2)	0,85	0,85	0,68	0,85	1,05
Carga no solo		(kg/m^2)	412	471	588	588	619
Entrada dos cabos			por cima/por baixo/pelo lado				
Acesso			frontal				
Ventilação			Ventilação forçada (ativa quando a chave estática está fechada)				

14 Configurações em paralelo

14.5 Dados técnicos do COC		**Modelos**	**400A**	**800A**	**1600A**	**3200A**	**4000A**
Condições ambientais							
Temperatura	Temperatura de funcionamento	(° C)	0-40				
	Média diária máxima (24 horas)	(° C)	35				
	Temperatura máxima (8 horas)	(° C)	40				
Umidade relativa máxima a 20 °C (sem condensação)		(%)	até a 90				
Altitude máx. sem desclassificação (m) (-1,2% Pnom para cada 100 m acima de 1000 m)			1000				

Planeamento e instalação

Local de instalação

Prestar atenção nas condições seguintes quando escolher um local de instalação.

- Este UPS só deve ser instalado dentro de áreas de trabalho fechadas. Se a área tiver ou se nela estiver presente qualquer equipamento contendo um excesso de 25 litros de fluidos inflamáveis (referir-se a HD 384.4.42 S1 A2, capítulo 42 que corresponde a DIN VDE0100, Parte 420), deve-se garantir que os fluidos inflamáveis ou os seus produtos de combustão não se propaguem no local de instalação.
- A temperatura ambiente deve ser compreendida entre 0 °C e +40 °C para os dispositivos UPS. Para o funcionamento continuo a temperaturas superiores a um máximo de +50 °C, a carga máxima é reduzida de 12 % em relação à carga nominal a cada 5 °C.
- A temperatura ambiente deve ser compreendida entre +15 °C e +25°C para os armários da bateria.
- Assegurar-se de fornecer uma refrigeração suficiente ao local de instalação de maneira que a temperatura ambiente permaneça dentro dos limites estabelecidos. Os níveis de emissão do calor do UPS estão indicados nas Tabelas de Dados Técnicos. Assegurar-se também de fornecer uma ventilação suficiente para o tipo de baterias utilizadas no UPS.
- Se o UPS 90-Net funcionar a uma altitude acima de 1000 m a.n.m., a carga deve ser reduzida adequadamente (ver o Manual do Usuário). Se a temperatura ambiente permanecer inferior a +30 °C, não é necessário reduzir a carga para uma altitude acima de 2000 m.
- Assegurar-se de que a capacidade de carga do pavimento seja suficiente para sustentar o peso do UPS e das baterias. O pavimento não deve possuir irregularidades e deve se nivelado.

Evitar condições ambientais danosas, tais como:

- vibrações, pó, atmosferas corrosivas e elevada umidade.

Fornecer as seguintes distâncias mínimas:

- deve existir um mínimo de 50 cm entre o topo do armário e o teto.
- não é necessária uma distância das paredes se o cabo percorrer um pavimento duplo; por outro lado, a distância das paredes deve ser pelo menos igual ao raio de encurvamento dos cabos utilizados. A distância entre as partes de cobertura e o pavimento é de 150 mm.
- não ha limites de espaço em ambos os lados do dispositivo.

Dimensões com embalagem

Potência (kVA)	Largura (mm)	Profundidade (mm)	Altura (mm)*
60/80	1010	1010	2000
100/120	1210	1010	2000
160/200	1610	1010	2000
250/300/400	1810	1010	2000
500	2050	1010	2000
600/800 (x2)	1810	1070	2000

* Incluindo o pallet.

- Utilizar uma empilhadeira para Transportar, acima do pallet e com A embalagem original, o UPS e os armários para baterias até ao armazém ou ao local de instalação (ver o).

Largura máxima entre os garfos do empilhador (frontal)

	UPS (kVA)			
	60/80	100/120	160/200	250/300/400
max. (mm)	560	760	1160	575 + 575
	UPS (kVA)		COC (A)	
	500	600/800	400/800/3200	1600
max. (mm)	770 + 770	575 + 575	760	560

Largura máxima entre os garfos do empilhador (lato)

	UPS (kVA)			
	60-200	250-400	500	600/800
max. (mm)	510	600	500	600

Dados de instalação

Verificar o Manual do Usuário e às tabelas de Dados Técnicos.

Dimensões externas - UPS

Potência (kVA)	Largura (mm)	Profundidade (mm)[1]	+ Painel frontal[2] (mm)	Altura (mm)
60/80	823	858	810	1780
100/120	1023	858	810	1780
160/200	1423	858	810	1780
250/300/400	1623	858	810	1780
500	2023	858	810	1780
600/800	3252[3]	1058	810	1780

1 Incluindo a alvanca e o painel frontal
- sem alvanca - 28 mm
- sem painéis - 58 mm

2 Ângulo de abertura: 180°

3 Largura de dos armários combinados

Dimensões externas - COC

Potência (kVA)	Largura (mm)	Profundidade (mm)[1]	+ Painel frontal[2] (mm)	Altura (mm)
400/800/3200	1020	858	710	1780
1600	820	858	820	1780

1 Incluindo a alvanca e o painel frontal
- sem alvanca - 28 mm
- sem painéis - 58 mm

2 Espaço solicitado para a abertura do painel frontal

Segurar os dispositivos para evitar capotamentos laterais durante a sua movimentação.

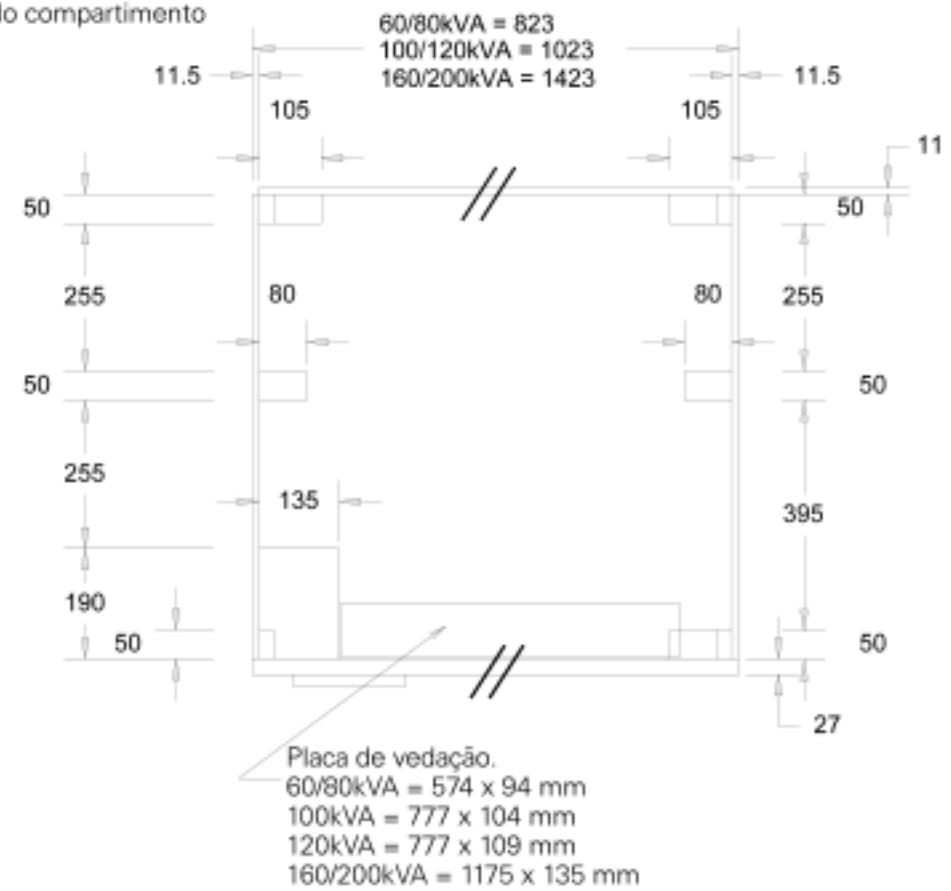
Se o dispositivo compor-se de dos armários:

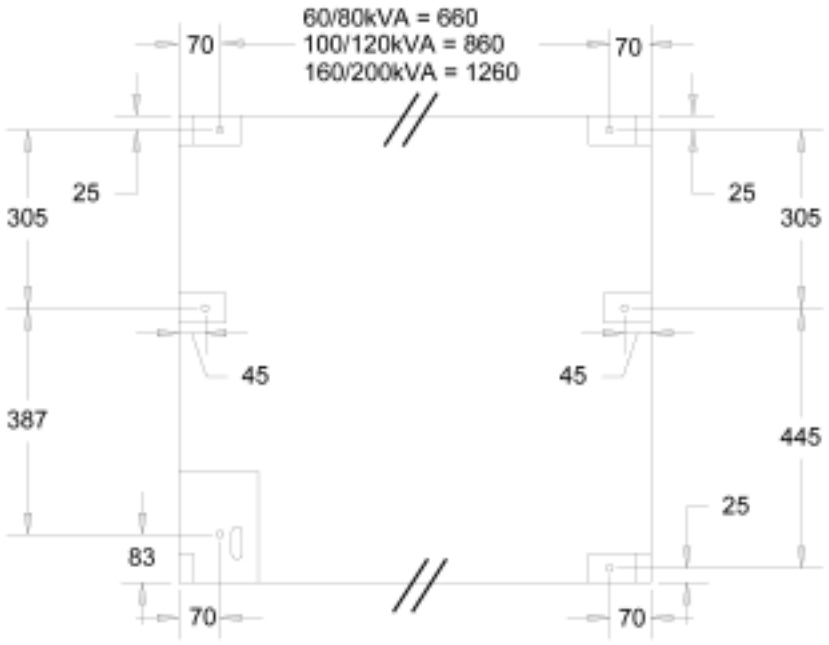
- Deslocar os armários para o local de instalação.
- Colocar os armários juntos até que não existam folgas visíveis entre eles.
- Unir os armários no local de instalação com os parafusos incluídos no fornecimento.
  Esta operação deve ser feita na parte superior e inferior dentro do armário com um binário de torque de 13Nm ±10 %.
- Ligar os armários - Ver o Manual do Usuário para obter mais detalhes.

Planeamento e instalação

Espaço ocupado para - 60 - 200kVA

1) Área do compartimento

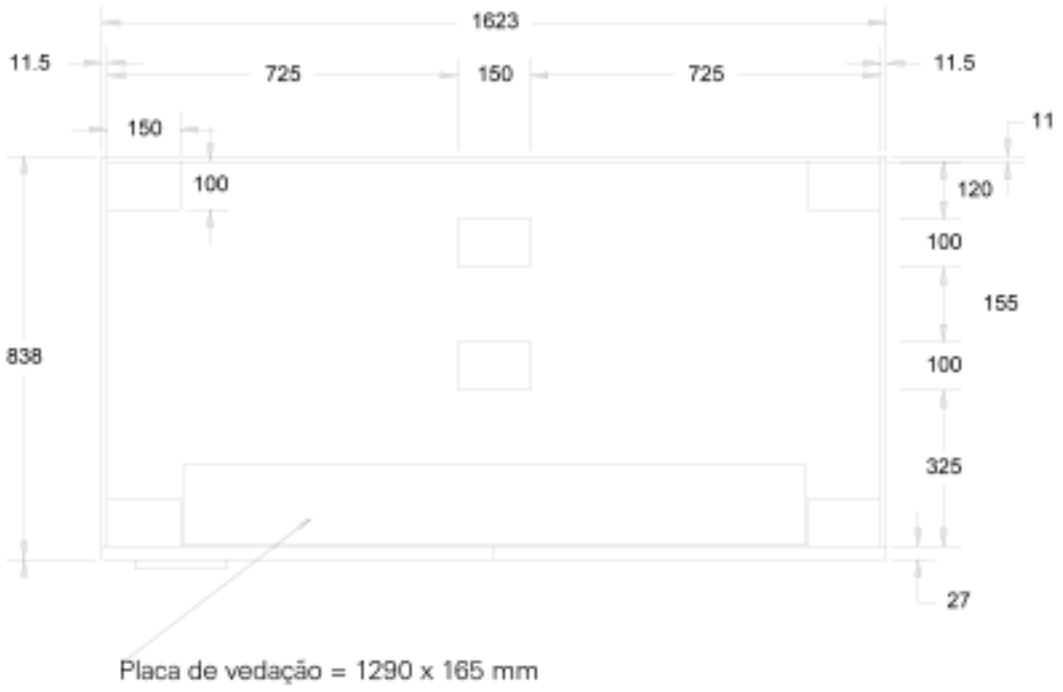




2) Furos de montagem no pavimento (diâmetro = 12mm)

Espaço ocupado para - 250/300/400kVA

1) Área do compartimento



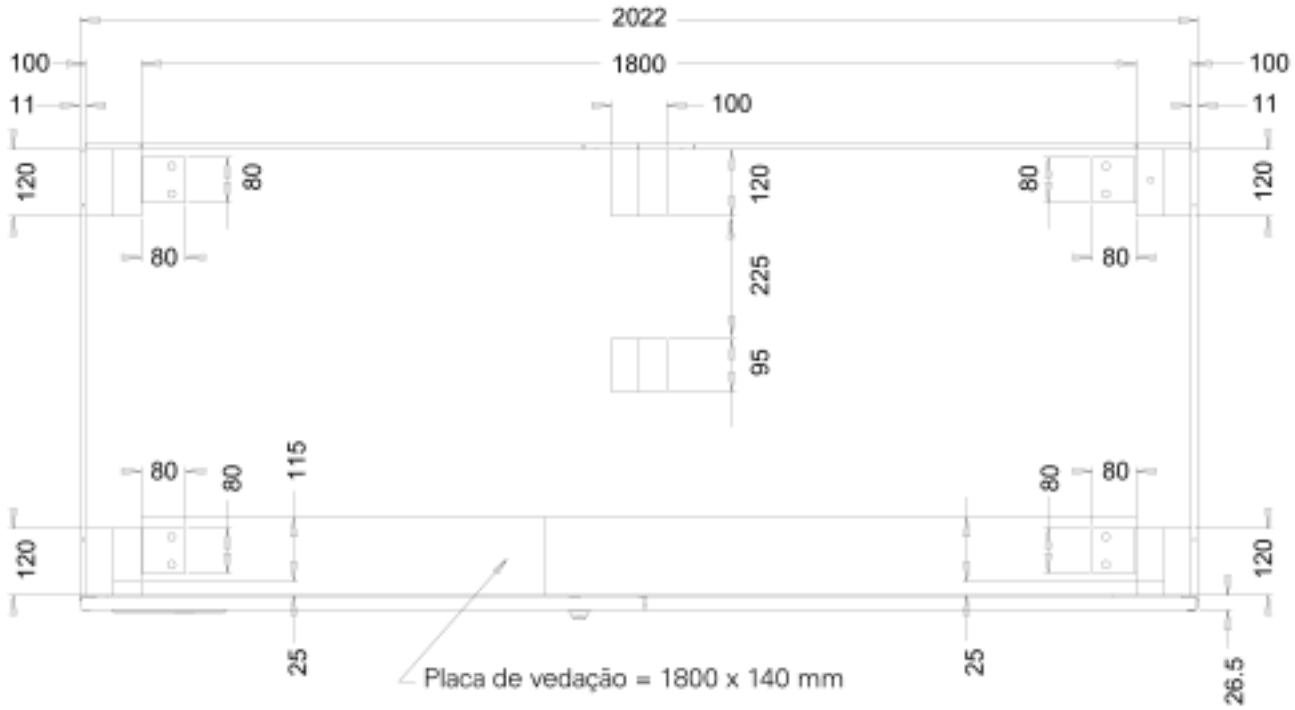
Placa de vedação = 1290 x 165 mm

2) Furos de montagem no pavimento (diâmetro = 12mm)

Planeamento e instalação

Espaço ocupado para - 500kVA

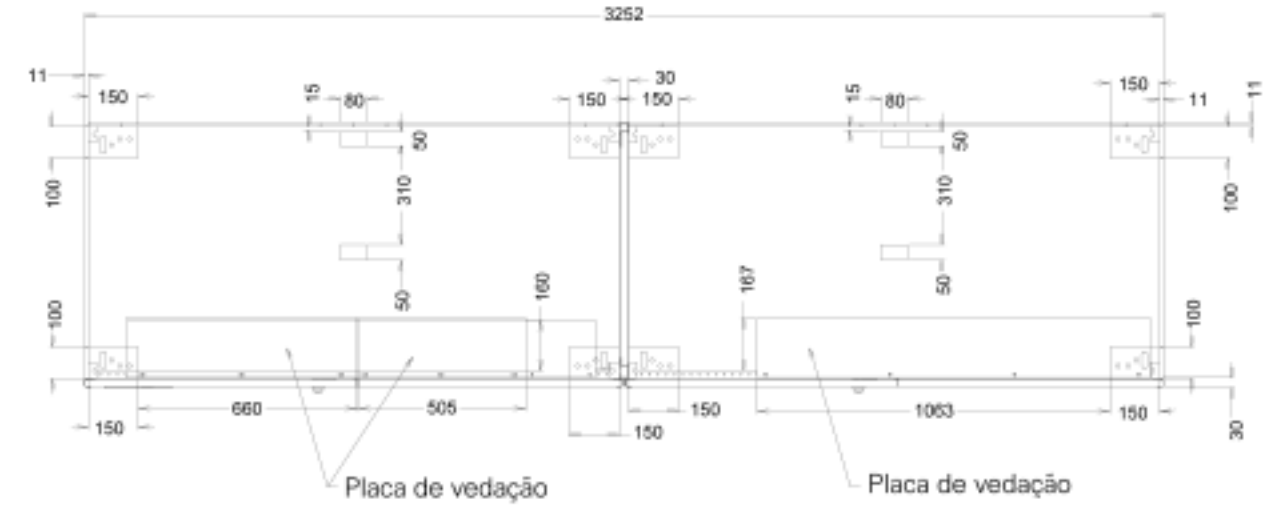
1) Área do compartimento



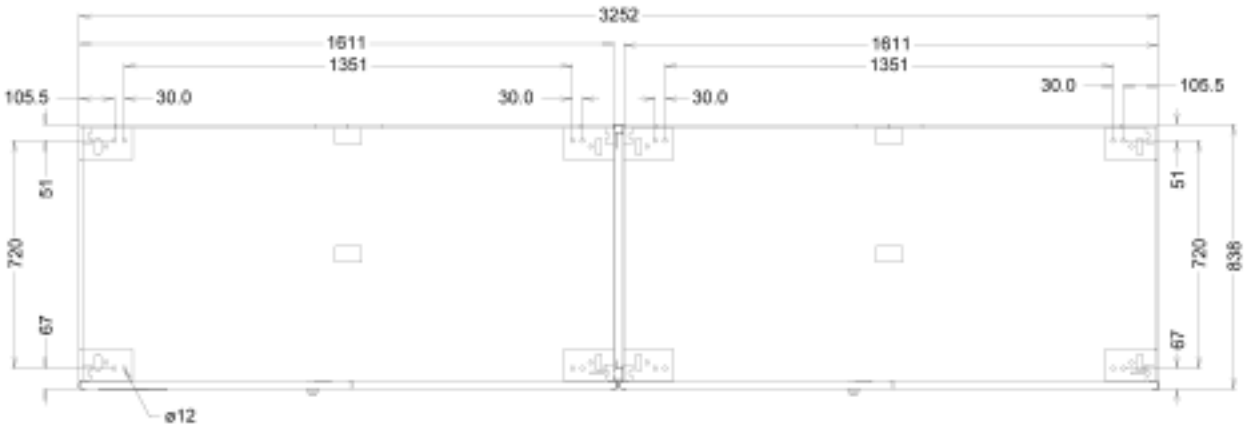
2) Furos de montagem no pavimento (diâmetro = 12mm)

Espaço ocupado para - 600/800kVA

1) Área do compartimento



2) Furos de montagem no pavimento (diâmetro = 12mm)



LIGAÇÕES DE ALIMENTAÇÃO - UPS

Correntes nominais do UPS e secções transversais dos cabos

Descrição	UM	Potência (kVA)											
		60	80	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Ver	A	120	160	200	240	317	397	495	592	790	980	1154	1600
na página	mm^2	60 (2x16)	70 (2x25)	95	120	2x70	2x95	2x120	2x180 (3x120)	4x120 (2x240)	5x120 (3x240)	3x240	4x240
$I_{máx}$ de entrada principal a 400 V (1)	mm	M8		M10				M12					
Dimensão do cabo recomendada (2) (3)	A	87	116	145	174	232	290	360	435	580	725	870	1160
Tamanho do parafuso da tomada do cabo	mm^2	35 (2x10)	50 (2x16)	70 (2x25)	95 (2x35)	2x50	2x70	2x95	2x120 (3x70)	2x180 (3x120)	4x120 (2x240)		3x240
Saída/Corrente nom. da entrada de reserva a 400 V (1) (5)	mm	M8			M10			M12					
Dim. do cabo recomendada (4)	A	145	193	240	289	382	478	493	591	788	985	1170	1570
Tamanho do parafuso da tomada do cabo	mm^2	70 (2x25)	95 (2x35)	120 (2x50)	2x70 (3x35)	3x50 (4x35)	2x120 (3x70)	2x120 (2x180)	3x120 (2x180)	4x120 (2x240)	5x120 (3x240)		4x240
Corrente da entrada da bateria (descarga a 1,8 V por cela)	mm	M10						M12					
Dimensão do cabo recomendada	mm^2	35		50	70	95	120		2x95	2x120 (240)	3x120 (2x180)	4x120 (2x240)	
Tamanho do parafuso da tomada do cabo	mm	M8			M10							M12	

(1) Para uma tensão nominal de 380 V multiplicar o valor de corrente por 1,05, para 415 V, multiplicar o valor por 0,95.

(2) Com terminais de cabo de acordo com DIN46235.

(3) Quando forem utilizadas as dimensões do cabo indicadas nos suportes, o cliente deve instalar uma guia de suporte. A guia de suporte fornecida com o UPS deve ser removida.

(4) Para cargas não lineares, a dimensão do cabo de neutro deve ser igual a 1,6 vezes a dimensão recomendada.

(5) A Entrada de Reserva deve ser munida de um sistema trifásico mais neutro. No caso de sistemas TN-S ou TN-C, o cabo de neutro deve ser ligado à terra no sistema de distribuição a montante.

- Verificar o Manual do Usuário para os dispositivos de proteção de Entrada/Saída/Reserva recomendados.

Notas

Notas

Chloride Systems
WORLD HEADQUARTERS
Via Fornace 30
40023 Castel Guelfo (BO)
Italy

T +39 0542 632 111
F +39 0542 632 120
E enquiries@chloridepower.com

CHLORIDE

www.chloridepower.com

A Empresa Chloride mais próxima é:

Chloride Brasil
Av. Dep. Oswaldo Moraes e Silva, 55
Galpões 1 e 3 – Vl. Conceição
Diadema/SP Brasil
CEP: 09991-190
Brasil

T +55 11 3711 0560
F +55 11 3711 0560
E vendas@chloridepower.com

www.chloridepower.com.br

Para a lista completa de contatos Chloride em outros países, por favor visite o website **www.chloridepower.com**

Cert No EMS 76732
Cert No FM 11043

MKA4CAT0BR90NET